

**DUE DATE SLIP****GOVT. COLLEGE, LIBRARY****KOTA (Raj.)**

Students can retain library books only for two weeks at the most.

BORROWER'S No.	DUE DATE	SIGNATURE

## डा० मामोरिया की रचनाएँ

१. आधुनिक भारत का वृहत् भूगोल, द्वितीय संस्करण, १९६४
२. भारत की भौगोलिक समीक्षा, स १९६४
३. आर्थिक और वाणिज्य भूगोल, तृतीय संस्करण, १९६४
४. Agricultural Problems of Indian, Fourth Ed., 1963.
५. मानव भूगोल (प्रकाशनाधीन)
६. भूगोल के भौतिक आधार ( .. )

# आर्थिक और वाणिज्य भूगोल

( Economic and Commercial Geography )

(उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा पुस्तकृत)

लेखक

डा० चतुर्भुज मामोरिया, एम. ए. (भूगोल), पी-एन. डी.,  
प्राध्यापक एवं अध्यक्ष, व्यावहारिक अर्थशास्त्र एवं वित्त विभाग,  
महाराणा भूपाल कालेज, उदयपुर।

प्राथमिक लेखक

डा० रामलोचनसिंह, एम. ए., पी-एच. डी. (सन्दन)  
अध्यक्ष, भूगोल विभाग  
काशी विश्वविद्यालय, वाराणसी

प्रकाशक

गया प्रसाद एण्ड संस, आगरा

प्रकाशक :

प्रकाशन-विभाग  
गयाप्रसाद एण्ड संस  
वाँके विलास, सिटी स्टेशन रोड, आगरा



मुख्य विक्रय-केन्द्र :

गयाप्रसाद एण्ड संस, हॉस्पिटल रोड, आगरा  
ऑरियंटल पब्लिशिंग हाउस, परेड, कानपुर  
श्री अलमोडा बुक डिपो, गाधीमार्ग, अलमोडा  
पॉपुलर बुक डिपो, चौडा रास्ता, जयपुर  
लॉयल बुक डिपो, पाटनकर बाजार, ग्वालियर  
कैलाश पुस्तक सदन, हमीदिया रोड, भोपाल



पुस्तक का मूल्य :

२० रुपये



पुस्तक का संस्करण :

प्रथम संस्करण, १९५७  
द्वितीय संशोधित एवं परिवर्धित संस्करण, १९६१  
तृतीय संशोधित एवं परिवर्धित संस्करण, १९६४



मुद्रक :

जगदीशप्रसाद, एम० ए०  
एज्युकेशनल प्रेस, आगरा



## आर्थिक और वाणिज्य भूगोल

पर

### सम्मान्य सम्मतियाँ

“ढबल टिमाई आकार के १२०४ पृष्ठों की हिन्दी में यह अपने विषय की पहली पुस्तक है। आवश्यक विषयों, नक्शों, चार्टों और विशेष तालिकाओं से सुसज्जित इस पुस्तक की एक बड़ी विशेषता यह है कि इसमें सभी उपलब्ध नवीनतम आंकड़ों का समावेश किया गया है। पुस्तक की भाषा सरल और सुबोध है। लेखक इतनी उतम पुस्तक देने के लिए बचाई के पात्र है। हमें विश्वास है कि विद्यार्थी-समाज इस परिधनपूर्वक संसार किये गये ग्रन्थ से लाभ उठावेगा।

२१ दिसम्बर १९५७]

—भारत, इलाहाबाद

A distinguished Professor and author of more than a dozen books, Mr Mamoria is well qualified to write a book of this nature. The book under written in Hindi gives a comprehensive account of the various branches of Economic Geography. The importance given to subjects relating to India is a welcome feature of the book. **Needless to say that the book will be useful to students of B Com, M. Com. and M A. (Geog.) and other allied courses who study Economic Geography in the Hindi medium,**

31st May, 1958]

—Commerce, Bombay.

“Mr. Mamoria has successfully attempted to give University students an authentic text on Economic Geography. The labour he puts into this task may be seen from the fact that about 175 books in English were consulted for the purpose. Shri Mamoria has tried to explain the main elements and principles of his subject in a scientific manner in 40

chapters. His style is simple and lucid. We hope that this book will prove useful to students of Geography, Economics and Commerce. The author deserves heartiest congratulations for this voluminous work."

February 2, 1958]

—*Bharat Jyoti*, Bombay.

“यद्यपि प्रसिद्ध ग्रंथ उन विद्यालयों के उद्देश्य से लिखा गया है, जो बी० ए० और एम० ए० की कक्षाओं में भूगोल पढ़ते हैं, किन्तु वस्तुतः यह उन सबके लिए भी उपयोगी होगा जो देश के आर्थिक और औद्योगिक विकास में रुचि लेते हैं। इस बृहत् ग्रंथ में भूगोल का आर्थिक दृष्टि से अध्ययन करते हुए बताया गया है कि भौगोलिक परिस्थितियाँ किस तरह देश के राजनीतिक, आर्थिक और सामाजिक जीवन पर प्रभाव डालती हैं। संसार के विभिन्न भागों में जलवायु, प्राकृतिक व भौगोलिक स्थिति, वनस्पति, कृषि, भूमि, खनिज, यातायात के साधन, बन्दरगाह, जनसंख्या आदि का इतने अधिक विस्तार से परिचय दिया गया है कि प्रत्येक विषय ने स्वयं एक पृथक् पुस्तक का रूप धारण कर लिया है। अपने विषय को स्पष्ट करने के लिए लेखक ने विभिन्न देशों की औद्योगिक व आर्थिक प्रगति, समस्याओं और योजनाओं का भी खासा परिचय दिया है। सैकड़ों मानचित्रों और तुलनात्मक तालिकाओं व चार्टों से प्रत्येक विषय को बहुत अधिक विस्तार और स्पष्ट कर दिया गया है। कही हम प्राकृतिक भूगोल—शीतोष्ण कटिबन्ध, समुद्री व वायवीय धाराओं, पथरीली, रेतीली और उपजाऊ भूमि की वैज्ञानिक झुंझ चर्चा पढ़ते हैं तो वही खनिज पदार्थों की दृष्टि ने विषय विभाजन का विस्तृत परिचय। परन्तु इसके साथ लेखक विभिन्न देशों में होने वाले खनिज उद्योगों की वैज्ञानिक और रासायनिक प्रक्रियाओं का भी पर्याप्त परिचय देता गया है और उन स्थलों पर यह पुस्तक अर्थशास्त्र, विज्ञान और स्वास्थ्य आदि का अथ भद्र प्रभाव होता है। कोयला, लोहा, कपास, सिंचाई, यातायात, शक्ति और सभी प्रकार के अपने आप में पूर्ण प्रतीत होते हैं।

यों पुस्तक समस्त विश्व के भूगोल के सम्बन्ध में है, परन्तु भारत सम्बन्धी प्रकरण बहुत विस्तार से लिखे गए हैं। पञ्चवर्षीय

योजना के विभिन्न आर्थिक अंगों के विकास की दृष्टि से क्या समस्याएँ हैं, क्या योजनाएँ हैं, और कितनी प्रगति हो रही है, यह राय भूगोल की इस पुस्तक से जान सकते हैं। आर्थिक विकास का इतिहास भी इस ग्रन्थ में मिलेगा। कोयले के ४० पृष्ठों के विस्तृत प्रकरण में कोयले का निमण, संभार के विभिन्न भागों में कोयले की मात्रा, उसके भेद, विभिन्न देशों की तुलना, खानों से निकालने के विविध तरीके, कोयले के सदुपयोग की नई विधियाँ और भारत में खानों के विकास की योजना आदि सभी कुछ देने का प्रयत्न लेखक ने किया है। खनिज तेल का प्रकरण ३० पृष्ठों का है। मिट्टी के तेल का इतिहास, भूगर्भ में तेल की उत्पत्ति, खपन, और शोधन की विधि, तेल के उत्पादन के क्षेत्र, उनकी तुलना, विश्व में तेल का उत्पादन और खपन, पेट्रोल में प्राप्त होने या बनाये जाने वाले पदार्थ, अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार, खनिज तेल के स्थानापन्न आदि का सविस्तार परिचय इस ग्रन्थ में मिलेगा। व्यापकता और पूर्णता की यह शैली सभी प्रकरणों में अपनाई गई है। उद्योग के प्रकरण में भारत के प्रचलित उद्योगों की अच्छी जानकारी मिल जाती है। उद्योगों की समस्या, पर अर्थ-शास्त्र का विद्यार्थी इस पुस्तक से बहुत कुछ जानकारी प्राप्त कर सकता है। किस देश में और भारत के किस क्षेत्र में कोई उद्योग क्यों विकसित हुआ, आज उसकी स्थिति और भविष्य क्या है, यह इस विशाल ग्रन्थ में पढ़ने को मिल जायेगा। यातायात के प्रकरण में स्वेज और पनामा नहरों का इतिहास, विकास, व्यापार, अन्तर्राष्ट्रीय संपर्क, परस्पर तुलना आदि की जानकारी आज के शिक्षित वर्ग के लिए उपयोगी और रोचक होगी।

इस तरह प्रस्तुत ग्रन्थ अनेक दृष्टियों से उपयोगी और शान-वर्धक हो गया है। विभिन्न रचियों के पाठक इससे लाभ उठा सकते हैं। (.....लेखक का विस्तृत अध्ययन और जनथक परिश्रम इतना उपयोगी ग्रन्थ दे सका, इसके लिए हिन्दी समार उसके निःकट श्रुतश रहेगा।

—हिन्दुस्तान, नई दिल्ली

प्रस्तुत पुस्तक आर्थिक और व्यापारिक दृष्टि से किये गये विश्व के भौगोलिक अध्ययन का सुन्दर ग्रन्थ है। .....ऊँचे स्तर

पर भूगोल ग्रन्थ पर लिखने की दिशा में यह एक स्तुत्य प्रयास है.....ध्यापकता और पूर्णता की शैली समस्त प्रकरणों में अपनाई गई है। संक्षेप में यह ग्रन्थ विविध विषयों और गम्भीर समस्याओं पर लिखी गई पुस्तकों का एक साथ सुन्दर समन्वय है। लेखक व प्रकाशक ऐसे उत्कृष्ट ग्रन्थ को हिन्दी जगत के सामने रखने के लिए बधाई के पात्र हैं।”

फरवरी, १९५८]

—सम्पदा, दिल्ली

पूज्य मां और पिताजी  
को  
उनकी पुण्य स्मृति  
में  
सादर मेंट !

—चतुर्भुज

## प्राक्कथन

श्री चतुर्भुज मासोरिया का आर्थिक और वाणिज्य भूगोल नामक पुस्तक प्रस्तुत करने का प्रयास स्तुत्य प्रतीत होता है। हिन्दी भाषा में विश्वविद्यालयों की कक्षाओं के लिये लगभग १२०० पृष्ठों की भूगोल की यह पहली पुस्तक है। मैंने इसे खूब से पढ़ा है। इसमें लेखक ने आर्थिक एवं वाणिज्य भूगोल के सभी तत्वों पर विशद रूप से प्रकाश डालने का प्रयत्न किया है। पुस्तक में नवीनतम आँकड़े भी दिये हैं, यह इस विषय की पुस्तक के लिए नितान्त आवश्यक है। पुस्तक की भाषा सरल और सुबोध है। इस रचना के लिए लेखक धन्यवाद के पात्र हैं। मुझे विश्वास है कि लेखक की अन्य पुस्तकों की भाँति विद्यार्थी समाज इस कृति से भी पर्याप्त लाभ उठायेगा।

रामलोचन सिंह

एम ए, पी-एच डी. (तदन)

अध्यक्ष भूगोल विभाग

२४-७-१९५७

काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी—५

## तृतीय संस्करण पर दो शब्द

इस पुस्तक का तृतीय परिवर्धित संस्करण विद्वान् सार्थियों तथा विद्यार्थी समुदाय के समक्ष रखते हुए लेखक अत्यन्त हर्ष का अनुभव करता है। पुस्तक के दीर्घकाल तक उपलब्ध न होने से प्रिय पाठकों को जो कठिनाइयाँ हुई हैं उसके लिए वह क्षमाप्रार्थी है।

प्रस्तुत संस्करण को अत्यधिक विद्वत्मयीय एवं आद्यतन बनाने का भरसक प्रयास किया गया है। इसमें लेखक को कहीं तक सफलता मिली है यह निर्णय करना विद्वान् सहयोगियों का ही काम है। लेखक ने उद्देश्य की पूर्ति के लिए इस संस्करण में जो परिवर्तन किये हैं उनमें यह पुस्तक नवीन रूप में उपस्थित की जा रही है। इसमें प्रायः सभी अध्यायों को पूर्णतः फिर से लिखा गया है, अनेक नये अध्याय सम्मिलित किये गए हैं तथा विषय-सामग्री को नवीनतम उपलब्ध आकड़ों के आधार पर तैयार किया गया है। इसमें सरकारी एवं गैर-सरकारी प्रकाशनो तथा विषय पर उपलब्ध अंग्रेजी एवं अमरीकी पुस्तकों का उपयोग किया गया है जिसके लिए लेखक उनके सम्पादक, लेखक तथा प्रकाशक बन्धुओं का हृदय से आभारी है।

पुस्तक को इस रूप में प्रकाशित करने का श्रेय बन्धुवर श्री जगदीशप्रसाद अग्रवाल को है। यदि पुस्तक इस रूप में भूगोल के उच्च कक्षा के विद्यार्थियों के लिए लाभदायक सिद्ध हो सकी तो लेखक अपना न्यास उचित मान सकेगा।

उदयपुर  
२५ मार्च, १९६४ }

—चतुर्भुज मामोरिया

## द्वितीय संस्करण पर दो शब्द

पुस्तक का द्वितीय पूर्णतः संशोधित एवं परिवर्धित संस्करण प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यन्त हर्ष होता है। इस पुस्तक का प्रथम संस्करण डेढ़ वर्ष से भी कम की अवधि में समाप्त हो गया। यह इस बात का द्योतक है कि पुस्तक विद्याधियों एवं अध्यापक बन्धुओं के लिए समान रूप से उपयोगी सिद्ध हुई है। द्वितीय संस्करण का प्रकाशन कुछ तो कागज और प्रेस सम्बन्धी कठिनाइयों और कुछ मेरी स्वयं की अस्वस्थता एवं समय-भाव से शीघ्र प्रकाशित नहीं किया जा सका, यद्यपि मेरे प्रकाशक निरन्तर मुझे इसके लिए प्रेरित करते रहे, इसका मुझे दुःख है। इस अवांछनीय विलय के कारण पुस्तक के जीघ्र न निकलने से सहृदय पाठकों को जो असुविधा और हानि हुई है उसके लिए मैं क्षमाप्रार्थी हूँ।

इस संस्करण को तैयार करते समय मेरा ध्यान निरन्तर यह रहा है कि पुस्तक को अधिक से अधिक उत्तम और पूर्ण बनाया जाये तथा प्रथम संस्करण के समय रही प्रूफ-सम्बन्धी अशुद्धियों का भी यथासंभव निराकरण किया जा सके। इसी उद्देश्य की पूर्ति के लिए सम्पूर्ण पुस्तक का संशोधन किया गया है। प्रायः सभी अध्यायों में पुरानी सामग्री निकाल कर यथास्थान नवीनतम सूचना और अद्यतन आँकड़े दिये गये हैं। सबसे अधिक परिमाणजन आवधिक भूगोल के क्षेत्र, मानव और उसका वातावरण, वायुमंडल एवं प्राकृतिक प्रदेशों, मिट्टी और खाद, मत्स्य पालन, खनिज सम्पत्ति, जन-संख्या के वितरण, उसके विकास एवं वृद्धि तथा आवास प्रवास और नगरी की उत्पत्ति और विकास के अध्यायों में और भारत सम्बन्धी विवरण में किया गया है। इससे यह संस्करण पहले संस्करण से एक प्रकार से विल्कुल ही भिन्न, अधिक प्रामाणिक, खोजपूर्ण एवं ज्ञातव्य बातों से भरा है। अध्यायों के क्रम में भी परिवर्तन किया गया है जिससे एक दूसरे का भली भाँति समन्वय हो गया है और जिससे अध्ययन में भी सरलता रहती है।

भाषा और विश्वास है कि इन परिवर्तनों के फलस्वरूप अपने वर्तमान स्वरूप में यह पुस्तक उच्च कक्षाओं के विद्यार्थियों एवं अन्य जिज्ञासुओं के लिये अधिक लाभ-दायक सिद्ध हो सकेगी।

संशोधन कार्य में अनेक मित्रों से जो सहयोग मिला है—विशेषकर श्री जानकीलाल न्यासी एम० ए०, और श्री राधेकृष्ण रायत एम० कॉम—उसके लिए मैं उनका हृदय से आभारी हूँ। मेरे प्रकाशक श्री रामप्रसाद जी अग्रवाल ने जिस लगन एवं तनायता के साथ इसका मुद्रण, प्रकाशन एवं प्रचार किया है उसके लिए



मैं उनका हृदय से आभार प्रदर्शन करता हूँ । प्रथम संस्करण पर उत्तर प्रदेश सरकार ने भूगोल की उत्तम पुस्तक मानकर मुझे ७०० रु० के पुरस्कार से सम्मानित कर मेरा उत्साह बढ़ाया है उसके लिए मैं उनका बड़ा अनुगृहीत हूँ । अंत में पाठकों के प्रति भी मैं आभार मानता हूँ जिन्होंने पुस्तक में अनेक त्रुटियाँ होते हुए भी इसे अपनाया है ।

आगामी संस्करण के लिए सुभावों का निमन्त्रण है ।

पहली जनवरी, १९६१]

—चतुर्भुज मामोरिया

## प्रथम संस्करण पर दो शब्द

भूगोल के शिक्षक और विद्यार्थी होने के नाते मेरी यह प्रबल इच्छा रही है कि यदि भूगोल शास्त्र के विभिन्न अंगों पर उन्नत कक्षाओं के निम्नतम प्रामाणिक पाठ्य और सहायक पुस्तकें हिन्दी भाषा में लिखी जायें तो देश के भावी नागरिकों के ज्ञान की अभिवृद्धि इस विषय में भलीभांति हो सकती है। किन्तु दुर्भाग्यवश इस और भारतीय भूगोल शास्त्रियों और विद्वानों का इस अभाव की पूर्ति हेतु कोई विशेष प्रयत्न हुआ हो ऐसा दृष्टिगोचर नहीं होता। यही कारण है कि जहाँ अमेरिका और यूरोप में डा० रमल, डा० फिलिप्स, वेम्स्टन, जोन्स, जिमरमैन, व्हिटवैक, फिश, मिलर, डा० स्टाम्प, श्री चिशोल्म, श्री हट्टिन्सन, श्री ट्रिपार्थी, श्री टेलर, ब्रून्स, श्री वार्ड डैला बर्नचे, डा० सैम्पल, श्री ह्यूइट और ईनर, श्री डेविस आदि विद्वानों ने भूगोल की विभिन्न शाखाओं पर अंग्रेजी भाषा में अनेक उत्तमोत्तम ग्रंथ प्रस्तुत किये हैं वहाँ भारत में कुछ ही विद्वानों को छोड़कर किसी ने भी इस सम्बन्ध में कोई प्रयास नहीं किया। अस्तु, उच्च परीक्षाओं के विद्यार्थियों को अध्ययन के लिए विदेशी विद्वानों की कृतियों का सहारा लेना पड़ता है जो न केवल कीमती ही होती है बल्कि भाषा की दृष्टि से भी उनके लिए अग्राह्य होती है। इसी कठिनाई से प्रेरित होकर मैंने यह प्रयास करने की श्रुद्धता की है। सम्भवतः बी० ए० और एम० ए० की भूगोल कक्षाओं के लिए 'भौतिक और वाणिज्य भूगोल' के पाठ्य-क्रमानुसार यही पहली पुस्तक है जो हिन्दी भाषा में प्रकाशित हो रही है। यह पुस्तक न केवल इन कक्षाओं के विद्यार्थियों के लिए ही लाभदायक होगी परन्तु माध्यमिक कक्षाओं के अध्यापक वन्धुओं एवं विशेष रुचि वाले विद्यार्थियों के लिए भी यह सदमं ग्रंथ का काम देगी। इस प्रयास में मुझे कितनी सफलता मिली है इसका निर्णय मैं विषय के विद्वानों और पाठकों के हाथ में ही छोड़ता हूँ।

मुख्यतः इस पुस्तक का प्रणयन उच्च कक्षाओं के विद्यार्थियों के हेतु ही किया गया है। अतः यह आवश्यक ही था कि इसकी रचना में उच्च कोटि के विदेशी ग्रंथों का अवलम्बन लिया जाय। इसकी दृष्टि से यथामुम्भव मैंने उन सभी ग्रंथों से सामग्री चयन करने का प्रयत्न किया है जो इस विषय में सभी प्रकार से प्रामाणिक माने जाते हैं। अतः यदि यह कहा जाय कि यह पुस्तक किसी ग्रंथ विशेष का शाब्दिक अनुवाद मात्र न होकर अनेक पुस्तकों का निचोड़ है तो कोई अत्युक्ति नहीं होगी। ऐसी सभी पुस्तकों की विस्तृत सूची पुस्तक के अन्त में दी गई है। मैं उनके लेखकों, सम्पादकों एवं प्रकाशकों का हार्दिक आभार मानता हूँ। राख तो यह है कि इन पुस्तकों के अध्ययन के बिना इस पुस्तक की रचना ही न हो पाती। यथासम्भव इसमें नवीन-

तम आंकड़े और सूचनायें देने का प्रयत्न किया गया है जिसमें विषय-सामग्री की उपादेयता और भी बढ़ गई है।

इस पुस्तक में आर्थिक और वाणिज्य भूगोल के मुख्य तत्वों एवं सिद्धान्तों का वैज्ञानिक ढंग से प्रतिपादन किया गया है। अस्तु मानव का वातावरण और उसकी क्रियायें, भूमण्डल, जलमण्डल, वायुमण्डल तथा प्राकृतिक वनस्पति, प्राकृतिक प्रदेश, व्यवसाय आदि से लगाकर सनिज पदार्थ, शक्ति के स्रोत, औद्योगिक व्यवसायों के विकास तत्त्व तथा विभिन्न उद्योग, स्थल, जल एवं वायु यातायात, जनसंख्या का वितरण, नगरों और बन्दरगाहों का विकास और अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार सम्बन्धी विवाद सामग्री प्रस्तुत की गई है। प्रस्तुत पुस्तक में भारत सम्बन्धी सामग्री भी विस्तृत रूप से दी गई है इससे यह पुस्तक और भी महत्वपूर्ण बन गई है। यद्यपि विषय सामग्री के कारण पुस्तक का कलेवर काफी बढ़ गया है किन्तु इससे उच्च कक्षाओं के परीक्षार्थियों का लाभ ही होगा। सम्पूर्ण पुस्तक में असंख्य मानचित्र एवं चित्र आदि दिये गये हैं जिससे पुस्तक की उपादेयता में अधिक वृद्धि हुई है, ऐसी मेरी मान्यता है।

इस पुस्तक की पाण्डुलिपि तैयार करने में मुझे जो सहयोग श्री राधेकृष्ण रावत, श्री रामकृष्ण रावत, श्री प्रतापसिंह भटनागर, श्री शेषमल जैन से मिली है उसके ५ वे मेरे धन्यवाद के पात्र हैं। मेरे प्रकाशक श्री जगदीशप्रसाद अग्रवाल ने इस २५ प्रथम के प्रकाशन में जो सौहार्द्र और धैर्यता का परिचय दिया है वह प्रशंसनीय है। उनकी इतनी लगन और रुचि के बिना पुस्तक का इतने उत्तम रूप में प्रकाशित होना अमम्भव-सा ही था। इसके लिए उन्हें भी हार्दिक धन्यवाद दिये बिना नहीं रहा जा सकता। श्रीमती बिमला मामोरिया ने मुझे गृह-कार्यों से मुक्त कर इस पुस्तक के शीघ्र समाप्त करने में जो अपरोक्ष रूप से सहयोग दिया है उसके लिए उन्हें धन्यवाद देना भी मैं अपना कर्तव्य समझता हूँ अन्यथा उनके असहयोग में पुस्तक और भी न जाने कितने समय तक अधूरी हो पड़ी रहती।

अन्त में यदि इस पुस्तक के उच्च परीक्षार्थियों के विद्यार्थियों को समुचित लाभ पहुँच सका और उनमें इस विषय के प्रति रुचि उत्पन्न हो सकी तो मैं अपना प्रयास सफल समझूँगा और भविष्य में उनके सम्मुख 'भूगोल के भौतिक आधार' और 'मानव भूगोल' के सिद्धान्तों पर भी इसी श्रेणी की पुस्तकें प्रस्तुत करने का प्रयास करूँगा।

पुस्तक को अधिक पूर्ण एवं उपादेय बनाने हेतु जो सज्जन अपने अमूल्य सुझावों से मुझे अवगत करेंगे, उसके लिए मैं उनका आभारी होऊँगा।

आषाढ शुक्ला तृतीया, }  
वि० सं० २०१४ }

—चतुर्भुज मामोरिया

## विषय-सूची

विषय	पृष्ठ
१. <del>भूगोल का क्षेत्र उसकी शाखाएँ</del> (Geography—Its Scope and Branches)	१
२. मानव और पर्यावरण (Man & His Environment)	१७
३. मानव और पर्यावरण (क्रमशः)	२४
४. मानव और पर्यावरण (क्रमशः)	५८
५. स्थलमंडल (Lithosphere)	६६
६. जलमंडल (Hydrosphere)	११२
७. वायुमंडल (Atmosphere)	१२६
८. प्राकृतिक वनस्पति (Natural Vegetation)	१६६
९. जीव-जन्तु (Zoo-Geography)	१६४
१०. मिट्टियाँ और खाद (Soils and Manures)	२०४
११. मानव के व्यवसाय (Occupations of Man) - २	२३१
१२. मत्स्य पालन उद्योग (The Fishing Industry) ✓	२४६
१३. पशु-चारण उद्योग (Pastoral Farming) ✓ - ५	२७८
१४. वनों से संबंधित उद्योग (Forestry)	३०४
१५. कृषि और उसके रूप (Agriculture & Its Types) - ३	३३८
१६. भोज्य पदार्थ (Food Crops) ✓	३७१
१७. पेय पदार्थ (Beverages) ✓	४१४
१८. फल, तिलहन एवं मसाले (Fruits, Oilseeds and Spices) ✓	४४८
१९. व्यावसायिक फसलें (Commercial Crops) ✓ ४	४७४
२०. खाने खोदना (Mining)	५१८
२१. लोहा और मिश्रित खनिज (Iron & Alloy Minerals)	५३०
२२. बहुमूल्य और अलोहा धातुएँ (Precious and Non-Ferrous Metal)	५५२
२३. खनिज खाद और इमारती पत्थर (Mineral Fertilizers and Building Materials)	५७६
२४. शक्ति के स्रोत (Sources of Power) ६	५८६
२५. शक्ति के स्रोत (क्रमशः) खनिज तेल (Mineral Oil) ६	६३१

## विषय

, पृष्ठ

२६. शक्ति के स्रोत (क्रमशः) जलशक्ति (Water Power) ८	६६८
२७. प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र (Great Manufacturing Regions) 4	७१५
२८. लोहा, इस्पात और उससे सम्बन्धित उद्योग (Iron, Steel and Allied Industries) ८	७४४
२९. वस्त्र उद्योग (Textile Industry) ८	७५३
३०. अन्य उद्योग (Miscellaneous Industries) ८	८२३
३१. परिवहन के साधन (Means of Transport)	८४३
३२. यातायात के साधन (क्रमशः) जल परिवहन	८८८
३३. यातायात के साधन (क्रमशः) वायु परिवहन	९४१
३४. बन्दरगाह (Ports) ८	९५४
३५. अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार (International Trade) ८	९७८
३६. जनसंख्या का विन्यास (Distribution of Population)	९९७
३७. नगरों की उत्पत्ति एवं विकास	१०५६
३८. वृहत् प्राकृतिक प्रदेश	१०९६
Bibliography	११०९

## अध्याय १

# भूगोल का क्षेत्र और उसकी शाखायें

(GEOGRAPHY—ITS SCOPE & BRANCHES)

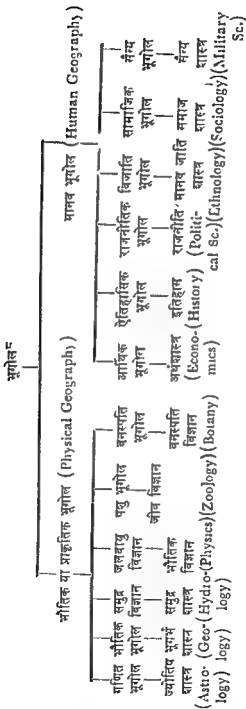
भूगोल के शाब्दिक अर्थ हैं 'गोल पृथ्वी'। किन्तु अंग्रेजी के 'Geography' शब्द का विश्लेषण इस प्रकार किया जाता है—'Ge' = Earth, and 'Graph' = to write अर्थात् पृथ्वी का वर्णन करना।<sup>1</sup> अर्थात् मूलरूप से भूगोल की परिभाषा में मानव और उसकी क्रियाओं के अतिरिक्त जो सब भी तत्वों का जो पृथ्वी से संबंधित है अध्ययन किया जाता है। आधुनिक भूगोल के अन्तर्गत हम "क्यों" और "कैसे" के बारे में विस्तृत जानकारी प्राप्त करना चाहते हैं।<sup>2</sup> आज भी साधारण व्यक्ति केवल पहाड़, नदियों, मैदानों, सागरों, नगरों अथवा राजनीतिक सीमाओं के अध्ययन को ही भूगोल समझता है। पर वास्तव में ऐसी बात नहीं। वर्तमान भूगोल जीता-जागता वह विषय है जिसके अन्तर्गत मनुष्य के आचार-विचार, रहन-सहन तथा उसके सामाजिक, आर्थिक, राजनीतिक, ऐतिहासिक, औद्योगिक और व्यापारिक कार्यों के कारण और परिणाम का विस्तृत विवेचन किया जाता है।

प्रो० स्टैमब्रिज (Stembridge) के अनुसार, "भूगोल घरातल की ऊँचाई, चट्टानों की बनावट और पृथ्वी का जलवायु तथा इनका सम्मिलित प्रभाव जो प्राकृतिक वनस्पति, उपज और विशेष रूप से मनुष्यों के कार्यों पर पड़ता है उसकी विवेचना करता है।"

वर्तमान भूगोल समस्त विज्ञानों का सार है क्योंकि इसका ठीक-ठीक अध्ययन करने के लिए हमें अन्य विज्ञानों—गणित, प्राणि शास्त्र, वनस्पति शास्त्र, इतिहास, अर्थशास्त्र, भौतिक शास्त्र, भूगर्भ शास्त्र, विज्ञान, अक शास्त्र, वाणिज्य शास्त्र आदि द्वारा प्रेषित तत्वों का अध्ययन कर अपने लिए 'क्यों' और 'कैसे' का उत्तर ढूँढना पड़ता है। भूगोल द्वारा वातावरण सम्बन्धी बातों का आन्तरिक अन्वेषण किया जाता है और साथ ही साथ मनुष्य को स्वयं उन वातावरण सम्बन्धी बातों के बीच का प्रास्परिक सम्बन्ध भी ज्ञात हो जाता है। इसका विशेष दृष्टिकोण मनुष्य है जो अपने वातावरण से पूर्णतया सम्बन्धित रहता है। भूगोल का उद्देश्य एकीकरण है—अन्वेषण, पैसाइश, मानचित्र खींचना, पृथ्वी के पण्डे का त्रिक विकास, जलवायु का

1. "A literal definition of Geography would be "a writing about or description of Earth, including all that appears on it".—*Freeman & Raup, Essentials of Geography*, 1959, pp. 1-2.

2. "Modern Geography works in common with all other Sciences, from cause to effect."—*L. D. Stamp, A Commercial Geography*, 1954, p. 1., *Case & Bergsmark, College Geography*, p. vi.



= वित्त विवरण के लिए देखिए लेखक का "आधुनिक भूगोल की विभिन्न शाखाएँ और उनका अध्ययन", १०१-१०२ पृष्ठ, १ संस्करण, १९०१-१९०२

ऐसे उदाहरण हैं जो मानव द्वारा पृथ्वी के घरातल पर किये गये परिवर्तनों की कहानी को व्यक्त करते हैं।

### (३) राजनीतिक भूगोल (Political Geography)

इसका मूल उद्देश्य विभिन्न राज्यों की प्रकृति, राजनीतिक व्यवस्था, राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय नीति तथा उनके आपसी सम्बन्धों पर पड़ने वाले भौगोलिक अवस्था के प्रभावों की खोज करना है।<sup>12</sup> इस प्रकार राजनीतिक भूगोल का अध्ययन साम्प्रतिक शास्त्रों के क्षेत्रों में (जो कि मानवता का अध्ययन करता है) अत्यधिक महत्वपूर्ण हो गया है। आज इस बात में कोई भी दो राय नहीं रह गई है कि एक देश का विस्तार, प्राकृतिक दशा, नैसर्गिक साधन, भूमि की उर्वरता, आबादी का घनत्व और उसमें जातियों का स्थान तथा उनका आपसी प्रदेशों से सम्बन्ध और समुद्र से लगाव आदि ये ऐसे भौगोलिक तथ्य हैं जो उनके राजनीतिक ढांचे, सरकार के रूप और उनके पड़ोसी देशों के सम्बन्धों को प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते रहते हैं।

उदाहरण के लिए ब्रिटेन की निश्चित सामुद्रिक स्थिति, जनसंख्या का भार तथा उसके लोहे और कोयले के विशाल भण्डार आदि भौगोलिक महत्व के तथ्यों ने उसे बाध्य किया कि वह अपने अस्तित्व को बनाये रखने के लिये बाहर हाथ-पैर फैलाए और अन्य देशों पर अपना स्वामित्व स्थापित करे। इस प्रकार की उसकी साम्राज्यवादी नीति उसकी प्राकृतिक आवश्यकताओं की अभिव्यक्ति मात्र ही है। जर्मनी की घनी आबादी, सामुद्रिक सीमा की परिमितता और अपने प्रदेश के विकास की क्षीण भाषा ने समस्त जर्मन राष्ट्र के अन्दर भारी राजनीतिक अस्थिरता की पैदा कर दिया और इसकी प्रतिक्रिया ने उसे विश्व में शक्तिशाली व्यापारिक प्रतिद्वन्द्वी बना दिया। नीदरलैंड्स और स्विटजरलैंड की निष्पक्ष नीति (Neutrality), रूस की प्रसार नीति (Expansionist Policy) दोनों ही के पीछे भौगोलिक परिस्थितियाँ उत्तरदायी रही हैं। वास्तव में भूगोल और राजनीति में इतना घनिष्ठ सम्बन्ध हो गया है कि भूगोल की एक नई शाखा 'Geo Politics' का ही विकास हो गया। वर्तमान समय में चीन का भारत की उत्तरी और पूर्वी सीमाओं पर आक्रमण करना उसकी साम्राज्यवादी नीति का नया उदाहरण है और उसमें साम्राज्यवादी भावनाओं का उदय हुआ है।

### (४) ऐतिहासिक भूगोल (Historical Geography)

ऐतिहासिक भूगोल के अध्ययन द्वारा हमें यह ज्ञात होता है कि एक राष्ट्र की उत्पत्ति में इतिहास सम्बन्धी भूगोल का कहाँ तक हाथ रहता है। ऐतिहासिक घटनाओं की पृष्ठभूमि भूगोल द्वारा ही तैयार होती है, क्योंकि प्रत्येक ऐतिहासिक घटना का एक विशिष्ट स्थान और वातावरण होता है।<sup>13</sup> पृथ्वी और मानव एक दूसरे का

12. "Political Geography is the study of relationship between political units and their physical background."

—G. Taylor (Ed.), *Geography in the Twentieth Century*, 1960, p. 41.

13. "History as well as Geography may be called a description,



(५) (१) "आर्थिक भूगोल के अन्तर्गत उन सब प्रकार के पदार्थों, साधनों, क्रियाओं, समुदायों, रीति-रिवाजों और मानव दक्षियों का विवरण आता है जो जीविकोपार्जन में सहायक होते हैं। कृषि, उद्योग-धन्धे और व्यापार जीविकोपार्जन के तीन प्रमुख ढंग हैं। अतः आर्थिक भूगोल में तीनों ही रूप मिलते हैं। इसकी प्रमुख समस्या उन ढंगों को खोज होती है जिनमें भौतिक दशाओं के वितरण का प्रभाव मनुष्य के उन ढंगों के वितरण पर, जिनसे लोगों के भोजन, वस्त्र, घर, औजार और अन्य आवश्यकताओं की पूर्ति होती है, पड़ता है।" —प्रो० हन्टिंगटन<sup>१८</sup>

(६) प्रो० शॉ (Shaw) भी प्रो० हन्टिंगटन की भाँति इस बात पर जोर देते हैं कि "आर्थिक भूगोल के अन्तर्गत इस बात का अध्ययन किया जाता है कि किस प्रकार मानव की विभिन्न जीविकोपार्जन नियायें विश्व के उद्योगों, उसके आधारभूत साधनों और भौद्योगिक वस्तुओं की प्राप्ति के अनुरूप होती है।" —प्रो० शॉ<sup>१९</sup>

(७) प्रो० जॉन्स और ड्रैकनवाल्ट के अनुसार "आर्थिक भूगोल के अन्तर्गत मानव के उत्पादक धर्मों का अध्ययन किया जाता है। यह इस बात का गवेष करता है कि क्यों प्रदेश विशेषों में किसी वस्तु का उत्पादन और वहाँ से निर्यात होता है तथा क्यों अन्य प्रदेशों में इनका आयात एवं उपभोग किया जाता है। इन लेखकों के अनुसार शिकार करना, मछली पकड़ना, पशु चराना, वन प्रदेशों से वस्तुएँ एकत्रित करना खाने खोदना, उद्योग तथा यातायात सम्बन्धी उत्पादक नियायों का अध्ययन आर्थिक भूगोल के अन्तर्गत किया जाता है।" —जॉन्स और ड्रैकनवाल्ट<sup>२०</sup>

(८) "आर्थिक भूगोल का सम्बन्ध पृथ्वी के धरातल पर मानव की उत्पादक क्रियाओं के वितरण से है। इन क्रियाओं के तीन रूप होते हैं : प्राथमिक (Primary) क्रियाएँ, जिनके अन्तर्गत मिट्टी समुद्र और चट्टानों से कच्चा माल प्राप्त करना है;

"commercial development so far as that is governed by geographical conditions."

—Chisholm's Handbook of Commercial Geography by Stamp & Gilmour, 1936

18. "All sorts of materials, resources, activities, customs, capacities and types of ability that play a part in the work of getting a living are the subject matter of Economic Geography."

—E. Huntington, Principles of Economic Geography.

19. "Economic Geography is concerned with problems of making a living, with world industries, with basic resources and industrial commodities."

—E. B. Shaw, World Economic Geography, 1955.

20. "Economic Geography deals with the productive occupations and attempts to explain why certain regions are outstanding in the production and exportation of various articles, and why others are significant in the importation and utilisation of these products. They consider hunting, fishing, grazing, forest industries, mining, transportation and trade as productive occupations."

—C. F. Jones & G. G. Drakenwald, Economic Geography, 1959, p. 7.

गौण क्रियाएँ (Secondary), जिनके अन्तर्गत वस्तुओं का निर्माण, स्थानान्तर आदि सम्मिलित किया जाता है, तथा तृतीय श्रेणी की Tertiary क्रियाएँ, इनके अन्तर्गत मानव की सामाजिक क्रियाएँ—अध्यापन, न्याय एवं प्रशासनिक सेवाएँ आदि सम्मिलित की जाती हैं।” —डॉ० पाउण्ड्स २१

(६) “आर्थिक भूगोल मानव की उपेक्षित आर्थिक क्रियाओं का अध्ययन करता है और इस दृष्टि से इसके अन्तर्गत वस्तुओं के उत्पादन क्षेत्रों तथा उत्पादन की अवस्थाओं, यातायात के मार्गों और उनके उपयोग आदि का ही विश्लेषण किया जाता है जबकि मानव की मुख्य आर्थिक क्रियाओं का अध्ययन एक अन्य महत्वपूर्ण शास्त्र—जिसे अर्थशास्त्र कहा जाता है—में किया जाता है। अर्थशास्त्र के अध्ययन का मुख्य केन्द्र उपयोगिता, मूल्य, मुद्रा, वित्त, साख, व्याज की दर अधिकोपण कर और विनिमय प्रभृति कार्य हैं न कि अपने वातावरण के सम्बन्ध में विशेष मानव समूह और उनकी आवश्यकताओं का।” —रैनर आदि लेखक २२

(१०) “आर्थिक भूगोल विश्व के विभिन्न भागों में पाये जाने वाले आधार भूत स्रोतों की भिन्नता का पर्यवेक्षण करता है। यह भौतिक वातावरण की भिन्नता का इन स्रोतों के विदोहन और उपयोग पर पड़ने वाले प्रभावों का मूल्यांकन करता है। यह विश्व के भिन्न देशों और प्रदेशों में आर्थिक विकास के अन्तरो का अध्ययन करता है। इसके अन्तर्गत उन यातायात, व्यापारिक मार्गों और व्यापार का अध्ययन किया जाता है जो भौतिक परिस्थितियों द्वारा प्रभावित होते हैं।”

—श्री बेंगस्टन और वॉन रैनर २३

21. “Economic Geography is concerned with the distribution of man's productive activities over the surface of the earth. These activities are primary, secondary and tertiary activities.”

—N. G. Pounds, *An Introduction to Economic Geography*, 1951, p. 1.

22. “Economic Geography has taken up the neglected aspects of man's economic affairs and deals in commodities, the places and conditions of their production, transportation and use, while all important aspects of man's economic life are the concern of Economics. It has concentrated its attention on utility, value, money, credit, finance, interest rates, securities, banking, taxation and exchange rather than upon specific peoples and their needs in relation to the world in which they live.”

—G. T. Renner & Others *World Economic Geography*, 1957, p. 4.

23. “Economic Geography investigates the diversity in basic resources of the different parts of the world. It tries to evaluate the effects that differences in physical environment have upon the utilization of these resources. It studies differences in economic development in different regions or countries of the world. It studies transportation, trade routes, and trade resulting from the differential development and as affected by the physical environment.”

—N. A. Bengtson & W. Van Royen, *Fundamentals of Economic Geography*, 1953, p. 10.

हम आर्थिक भूगोल की परिभाषा इस प्रकार कर सकते हैं:—

“मनुष्य की आर्थिक क्रियाओं पर प्राकृतिक परिस्थितियों के प्रभाव का अध्ययन ही आर्थिक भूगोल का विषय है। इसके अन्तर्गत हम यह अध्ययन करते हैं कि मनुष्य के आर्थिक प्रयत्नों—वस्तुओं के उत्पादन, यातायात और वितरण तथा वाणिज्य—पर उनकी स्थिति, स्वरूप, जलवायु और जनसंख्या आदि प्राकृतिक परिस्थितियों का क्या प्रभाव पड़ता है।”

**आर्थिक भूगोल की शाखाएँ (Branches of Economic Geography)**

आर्थिक भूगोल को निम्न शाखाएँ की जाती हैं :

(क) कृषि भूगोल (Agricultural Geography) —

इसके अन्तर्गत उन परिस्थितियों का अध्ययन किया जाता है जो खेती की विभिन्न पैदावारों की उत्पत्ति और उनके वितरण से सम्बन्धित हैं। अस्तु, एक मफल किसान के लिए यह आवश्यक है कि वह अपने खेत में पैदा की जाने वाली वस्तुओं के उत्पादन सम्बन्धी अवस्थाओं—मिट्टी के उपजाऊपन, जल की मात्रा, सूर्य-प्रकाश और फसलों के बोने और काटने के समय—का ज्ञान प्राप्त करे। इस प्रकार की सूचनाएँ कृषि सम्बन्धी भूगोल के अध्ययन से ही प्राप्त की जा सकती हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका और इंग्लैंड जैसे देशों में आर्थिक भूगोल की इस शाखा का बहुत विकास हुआ है।

(ख) औद्योगिक भूगोल (Industrial Geography)

इसके अन्तर्गत भूमि से प्राप्त खनिज पदार्थों का वितरण, उत्पादन की समस्याओं तथा उत्पादित वस्तुओं की विपणन सम्बन्धी समस्याओं का उनकी सामाजिक और आर्थिक पृष्ठभूमि के साथ भौगोलिक दृष्टिकोण से अध्ययन किया जाता है। इस शाखा के अध्ययन से यह भी ज्ञात होता है कि किस प्रकार किसी देश के औद्योगिक वातावरण में वहाँ के औद्योगिक साधनों का सर्वोत्तम उपयोग किया जा सकता है। एक देश की कच्ची धातुओं व शक्ति के साधनों के उपयोग और वितरण सम्बन्धी समस्याओं का अध्ययन करना ही औद्योगिक भूगोल का कार्य है।

(ग) वाणिज्य भूगोल (Commercial Geography)

इस भूगोल के अन्तर्गत भिन्न-भिन्न देशों के व्यापार यातायात के साधनों और व्यापारिक केन्द्रों के विकास और उन्नति के कारणों का अध्ययन किया जाता है। वास्तव में इस भूगोल का अस्तित्व पृथक् नहीं है क्योंकि किसी भी देश का व्यापार उस देश के कृषि पदार्थों, कच्ची धातुओं तथा औद्योगिक वस्तुओं के आधार पर ही होता है। अतएव किसी भी आर्थिक भूगोल में इन तीनों ही शाखाओं का सम्मिलित अध्ययन किया जाता है।

**आर्थिक भूगोल के अध्ययन से लाभ**

पिछले कुछ समय से आर्थिक भूगोल का विकास बहुत हो चुका है। आर्थिक भूगोल मृतक नहीं बल्कि प्रगतिशील विज्ञान है। इसके अध्ययन से हमको निम्नलिखित लाभ होते हैं:—

(१) यह हमें उन प्राकृतिक साधनों की स्थिति और वितरण आदि से परिचित कराता है जिनके द्वारा वर्तमान समय में किसी देश की आर्थिक उन्नति हो सकती है। आज के इस युग में—जब कि सभी उन्नत राष्ट्र प्रगति की दौड़ में आगे बढ़ रहे हैं—यह जानना कि उन देश की उन्नति के लिए वृत्ति वस्तुओं और खनिज पदार्थों के उचित मात्रा में प्राप्त होने के क्षेत्र कौन-कौन से हैं, बहुत ही आवश्यक है। इन वस्तुओं के उत्पत्ति स्रोतों की जानकारी हमें आर्थिक भूगोल द्वारा ही हो सकती है।

(२) किसी देश में पाई जाने वाली प्राकृतिक सम्पत्ति—वन्य पदार्थ, कृषि पदार्थ और खनिज पदार्थ—का विन साधनों द्वारा कहाँ पर और किस मात्रा में तथा किस कार्य के लिए उपयोग किया जा सकता है। उदाहरण के लिये किसी भी देश में वन-सम्पत्ति उन्ही क्षेत्रों में पाई जाती है जहाँ वर्ष के अधिकांश भागों में पर्याप्त गर्मी और वर्षा होती है। वनों से प्राप्त कच्चे माल और इमारती लकड़ी का उपयोग औद्योगिक और व्यापारिक नगरों में ही हो सकता है। मध्यपूर्वी देश के भीतर छिछले जलाशयों में अथवा उन छिछले समुद्री किनारों पर, जो बहुत बड़े फटे हुए पकड़ी जा सकती हैं। इसी तरह कृषि कर्म के लिए समतल, उपयुक्त जलवायु वाले मैदान ही (जैसे कनाडा, आस्ट्रेलिया, अर्जेंटीना, सिन्धु-गंगा का मैदान अथवा हवाई प्रदेश) अधिक उपयुक्त होते हैं। कोयला और मिट्टी का तेल भिन्न-भिन्न वाले भागों में अन्य धातुओं का अभाव रहता है और जल-विद्युत शक्ति उन्ही स्थानों में विकसित की जा सकती है जहाँ का घातल ऊँचा-नीचा हो और जो पर्याप्त वर्षा और घनी आबादी के क्षेत्र के निकट होने है। इन सब बातों का परिचय आर्थिक भूगोल के अध्ययन से ही हो सकता है।

(३) पृथ्वी के गर्भ में कौन से पदार्थ छिपे पड़े हैं, इसका पता बताकर तथा यह पदार्थ मानव आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए किस प्रकार सहायक हो सकते हैं—इसका ज्ञान कराकर आर्थिक भूगोल का अध्ययन इस बात की ओर सचेत करता है कि किन स्थानों पर कोई उद्योग विशेष स्थापित किया जा सकता है। उदाहरण के लिए लोहे और इस्पात का उद्योग कोयले की खानों के निकट तथा सूती वस्त्रों के उद्योग घनी जनसंख्या के केन्द्रों के निकट ही स्थापित किये जाते हैं। अन्य उद्योग भी यथा-सम्भव कच्चे माल अथवा शक्ति के साधनों के निकट ही स्थापित किये जाते हैं। इस प्रकार उद्योगपतियों के लिए भी आर्थिक भूगोल का विषय बड़ा उपयोगी है।

(४) आर्थिक भूगोल के अध्ययन से हम यह ज्ञात कर सकते हैं कि किसी देश की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए कच्चा माल या भोज्य पदार्थ या यंत्र आदि कहाँ से प्राप्त किये जा सकते हैं—तथा इन वस्तुओं के लाने के लिए किस-किस प्रकार के यातायात के साधनों का सहारा लेना पड़ेगा। यदि भारत को अपनी जनसंख्या के लिए अनाज की आवश्यकता है तो निस्सन्देह वह उसे चीन, ब्रह्मा, आस्ट्रेलिया, संयुक्त राज्य या कनाडा से मँगवाकर पूरी कर सकता है। वस्तु, व्यापारियों के लिए भी इसका अध्ययन लाभदायक है।

(५) विश्व के विभिन्न भागों में मानव समुदाय किस प्रकार अपनी भौतिक आवश्यकताएँ पूरी करता है? उसका रहन-सहन, उसका खान-पान, वेप-भूषा कैसी है? अथवा उसने अपने जीवन स्तर को ऊँचा उठाने के लिये अपने प्राकृतिक साधनों का किस प्रकार उपयोग किया है? यह सब बातें हमें आर्थिक भूगोल के अध्ययन से अपने घर बैठे ही ज्ञात हो सकती है। किसी देश विशेष ने किस प्रकार इतनी आर्थिक

उन्नति की ? अथवा कोई अन्य देश क्यों इतना पिछड़ा है ? यह भी आर्थिक भूगोल के अध्ययन द्वारा ज्ञात हो सकता है ।

आज के युग में भिन्न-भिन्न देशों के बीच व्रान्ति की जो ज्वाला भड़क रही है, उसको शान्त कर विद्व-शान्ति के प्रदन को हल करने के लिए जो भगीरथ प्रयत्न वैज्ञानिकों, राजनीतिज्ञों, अर्थशास्त्रियों और भूगोलवेत्ताओं द्वारा किये जा रहे हैं उन सबके पीछे भौगोलिक पृष्ठभूमि अवश्य कार्य कर रही है । अस्तु, यदि आर्थिक भूगोल का उचित रूप से अध्ययन किया जाय तो सभी समस्याएँ सरलतापूर्वक हल हो सकती हैं ।

( ६ ) प्रत्येक देश में विद्वानों को देश के लिए सुव्यवस्थित योजना (Planning) बनाने के लिए इस बात की आवश्यकता पड़ती है कि वे देश के भिन्न-भिन्न भागों में उत्पन्न होने वाले पदार्थों के सम्बन्ध में पूर्ण ज्ञान प्राप्त करें । वे सरलता से यह निर्णय कर सकते हैं कि देश की प्राकृतिक सम्पत्ति का किस प्रकार तथा श्रेष्ठ उपयोग किया जाय ? देश में कौन-कौन से उद्योग-धन्धों को पनपाया जाय ? कृषि का उत्पादन कैसे बढ़ाया जाय ? और वैकारी आदि की समस्याओं को कैसे दूर किया जाय ? यह सभी सम्भव हो सकता है जबकि वह व्यक्ति आर्थिक भूगोल का अध्ययन करे ।

इस प्रकार हम श्री बिलम, स्टार्क तथा हाल के शब्दों में कह सकते हैं कि "आर्थिक भूगोल यह यन्त्र है जो पृथ्वी की प्राकृतिक सम्पत्ति का न्यूनतम क्षति पर अधिकतम उपयोग करने की रीति बतलाता है । उदाहरणार्थ समुक्त राज्य अमेरिका में और कनाडा में तथा भारत में भी सार्ज डलहौजी द्वारा रेलें अथवा सड़कों देश को एक सूत्र में बाँधने के लिए बनाई गई थी । टेलीफोन कम्पनियाँ अपने बाजार के भूगोल का अध्ययन करने के उपरान्त ही तार आदि बिछाती हैं आर्य भौगोलिक पारिस्थितिकी के अनुसार हाँ वे अपना भाया योजनाओं का निर्माण करती हैं । आर्थिक भूगोल केवल व्यापारिक समुदाय के लिए ही उपयोगी विषय नहीं है—वरन् कला एवं विज्ञान के क्षेत्र में कार्य करने वाले अनेक विद्याधियों तथा अनुसन्धानकर्त्ताओं के लिये भी इसका ज्ञान लाभदायक है । जीवन के अन्य विविध क्षेत्रों में भी आर्थिक भूगोल के अध्ययन का विशेष महत्त्व है ।" १५

### आर्थिक भूगोल के अध्ययन की पद्धतियाँ (Methods of Study)

मानव के जीविकोपार्जन की विभिन्न समस्याओं को समझने के लिए तीन अध्ययन पद्धतियों का सहारा लिया जाता है । ये पद्धतियाँ क्रमशः ये हैं—

- (१) प्रादेशिक पद्धति (Regional Approach) ।
- (२) वस्तु अध्ययन पद्धति (Commodity Approach) ।
- (३) सिद्धान्त अध्ययन पद्धति (Principles Approach)

(१) प्रादेशिक पद्धति—इसके अंतर्गत किसी प्रदेश का अध्ययन उसमें की जाने वाली आर्थिक क्रियाओं के आधार पर किया जाता है । यह प्रदेश जलवायु, प्राकृतिक अथवा भौगोलिक या राजनीतिक हो सकता है जिसका मुख्य आधार श्रमशः जलवायु,

भौतिक आकृतियाँ, अथवा राजनीतिक होता है। भौगोलिक प्रदेश भौगोलिक तंत्र द्वारा निर्धारित होता है अतः यह स्थायी और अपरिवर्तनशील होता है। राजनीतिक प्रदेश बहुधा परिवर्तनशील होता है, किसी भी स्थिति में ऐसे प्रदेश की सीमाओं में उलट-फेर हो सकता है। किन्तु यदि एक ही भौगोलिक प्रदेश में दो राजनीतिक इकाइयों सम्मिलित हों तो यह प्रदेश सभी भागों में समान विकास नहीं बतावेगा। किसी प्रदेश का विकास मानव के श्रम का ही परिणाम होता है। अतः बहुधा प्रादेशिक अध्ययन के लिए राजनीतिक इकाइयाँ ही चुनी जाती हैं। इसके अन्तर्गत उस प्रदेश की सीमा, विस्तार, राजनीतिक दशाएँ, जलवायु, भौतिक परिस्थितियाँ, मानव क्रियाएँ, यातायात के मार्गों और औद्योगिक केन्द्रों का अध्ययन किया जाता है।

(२) वस्तु अध्ययन पद्धति—इसके अन्तर्गत न केवल विभिन्न स्रोतों (Sources) का वितरण ही ज्ञात किया जाता है बल्कि यह भी अध्ययन किया जाता है कि पिछले समय में अब तक इनके उत्पादन, उपभोग, व्यापार आदि में किस प्रकार क्रमिक विकास हुआ है। इस पद्धति से यदि हम रबड़ के उत्पादन का अध्ययन करना चाहें तो हमें इन बातों पर जोर देना पड़ेगा (१) जलवायु, (२) भौतिक परिस्थितियाँ एवं मिट्टी, (३) यातायात के साधनों की दृष्टि में स्थिति, (४) माँग और उसकी पूर्ति (५) श्रम की प्राप्ति एवं उसकी समस्याएँ, (६) राजनीतिक परिस्थितियाँ, (७) इसका उपयोग एवं उससे सम्बन्धित उद्योग, (८) रबड़ के बाजारों की सामाजिक समस्याएँ, (९) रबड़ उत्पादन का भविष्य। अर्थात् इस पद्धति के अनुसार यह जानना आवश्यक होगा कि—

(क) कहाँ किसी वस्तु विशेष का उत्पादन सम्भव है अथवा कहाँ कोई विशेष मानव क्रिया की जा सकती है ?

(ख) विश्व के किन भागों में मनुष्य इनका उत्पादन करता है ?

(ग) मनुष्य किसकी विशेष क्षमताओं की ही विशेष वस्तु उत्पादन अथवा विशेष आर्थिक क्रिया के लिये ही क्यों चुनता है ?

इस पद्धति द्वारा विद्वानों में किसी वस्तु के क्षेत्रीय विन्यास, किसी उद्योग की स्थापना अथवा मानव की आर्थिक क्रियाओं का व्यवस्थित रूप से अध्ययन किया जा सकता है।

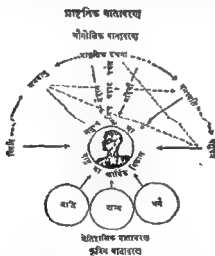
(३) सिद्धान्त अध्ययन पद्धति—कुछ ऐसे मूलभूत सिद्धान्त हैं जो प्रायः सभी वस्तुओं और प्रदेशों पर लागू होते हैं। इनमें से कुछ सिद्धान्त भौतिक वातावरण से और कुछ मानव की क्रियाओं अथवा सांस्कृतिक वातावरण से सम्बन्धित होने हैं। इस प्रणाली के अन्तर्गत भौगोलिक तथ्यों को जानने के लिए भू-अर्थशास्त्र का सहारा लिया जाता है।

### प्रश्न

१. आर्थिक भूगोल के अध्ययन का क्षेत्र क्या है ? एक व्यापारी और उद्योगपति को इसके अध्ययन में क्या लाभ है ?
२. पिछले कुछ समय से व्यापारिक और आर्थिक भूगोल के अध्ययन का महत्त्व किन प्रकार बढ़ गया है ? इसके अध्ययन से क्या लाभ है ?
३. भूगोल विज्ञान का आधुनिक परिभाषा देते हुए बताइये कि वर्तमान काल में इसका इतना अधिक महत्त्व क्यों बढ़ गया है ? भूगोल विज्ञान की मुख्य मुख्य शाखाओं का वर्णन करते हुए उनका महत्त्व बताइये।

## मानव और पर्यावरण

पर्यावरण यः वातावरण और मानव का सम्बन्ध अत्यन्त घनिष्ठ होता है। मनुष्य एक विशेष पर्यावरण में जन्म लेता है, और उसी में बढता एवं प्रौढ होता है। उसका शरीर, उसके जीवन की रचना, उसके कार्य और उसके जीवन-यापन तथा रहन-सहन के ढंग पर्यावरण की उपज है। पर्यावरण तो जीवन के बीज-कोष्ठ (germ-cells) में भी उपस्थित रहता है। मनुष्य के शरीर की दमतायें तथा गुण उसके सम्पूर्ण वातावरण से सम्बंधित हैं जिसमें वह जन्म लेता और रहता है।



नोट—यहाँ की सारा भूमिकाओं में के अन्तर्गत का प्रयोग है ।

चित्र २. मानव और उसका वातावरण

गमनवत. ऐसा कोई जीव नहीं है जो प्रतिकूल वातावरण में भी अपना अस्तित्व रख सके। वह उसी पर्यावरण में रहता है जिनमें उसका पूर्व से ही समायोजन हो गया है। वास्तव में जीवन और पर्यावरण परस्पर सह-संबंधी है। पर्यावरण और जीवन दोनों इसी सन्निकटता से घुले-मिले हैं कि जीवन की हर एक किस्म (Variety), और हर एक जाति (Species) और व्यक्तिगत जीवित पदार्थ का पर्यावरण विशिष्ट और पृथक् होता है।

साधारण शब्दों में पर्यावरण उस मयको कहते हैं जो किसी वस्तु को निक्ट से घेरे है तथा उसे प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करता है।<sup>1</sup> उदाहरण के लिए यदि एक वीज उपयुक्त स्थिति में—अर्थात् उपयुक्त भूमि, पर्याप्त घूप, जल आदि—में बोया जाय तो वह अगुरित हो उठता है और धीरे-धीरे वृक्ष का रूप धारण कर लेता है। उसमें फल-फूल लगने लगते हैं किन्तु यदि उसके लिए अनुकूल वातावरण उपलब्ध नहीं होता तो उसमें फल-फूलों का लगना भी असम्भव-सा होता है। अनेक अनाज, फल-फूल, पशु आदि एक विशेष वातावरण में ही पैदा होते और बढ़ते हैं, अन्य वातावरण में नहीं। आम भारत में ही या दक्षिणी पूर्वी एशिया के देशों में ही पैदा होता है, इंग्लैण्ड जैसे ठंढे देश में नहीं, चावल का उत्पादन उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में आदर्श होता है, टंड्रा जैसे शीत-प्रधान क्षेत्रों में नहीं। इसी प्रकार ऊँट के लिए मरुस्थली वातावरण अनुकूल होता है किन्तु घोड़े के लिए यही प्रतिकूल। सियार और नोमड़ी अथवा शेर के लिए जंगल का वातावरण उपयुक्त होता है, बस्तिमों का नहीं। स्वयं मनुष्य का जीवन भी बहुत सीमा तक उसके पर्यावरण से प्रभावित होता है, किन्तु वह पूर्ण रूप से पशु या वनस्पतियों की भाँति अपने पर्यावरण का दास नहीं है। वह अपनी आवश्यकताओं के अनुकूल वातावरण को परिवर्तित कर देता है, अथवा उससे सामंजस्य स्थापित कर लेता है।

“मानव अपनी परिस्थितियों का जीव है” इस कथन की पुष्टि में मिस मेम्पल के ये विचार ध्यान देने योग्य हैं “मानव पृथ्वी के घरातल की उपज है। इसका केवल यही तात्पर्य नहीं है कि वह पृथ्वी का शिशु है, उसकी धूल की धूल है, बल्कि सत्य तो यह है कि उसी ने उसका लालन-पालन किया, उसको खिलाया है, उसको कार्य करता सिखाया है, उसके विचार तथा भाव आदि उत्पन्न किये हैं, उसके सम्मुख कुछ कठिनाइयाँ उपस्थित की हैं जिसके कारण उसके शरीर तथा मस्तिष्क का विकास हो। कुछ ऐसी सिखाई व नौका संचालन आदि की समस्याएँ सामने रखी हैं जो बहुत जटिल हैं किन्तु इनके साथ ही इन समस्याओं को हल करने का ज्ञान भी उसे दे दिया है। वास्तव में सच तो यह है कि वह उसकी हड्डी-पसलियों, स्नायुओं, मस्तिष्क और आत्मा में रम गई है।”<sup>2</sup> इनके अनुसार मानव मोम या प्लास्टिक के पुतले के समान है जिस पर पर्यावरण का पूर्ण प्रभाव पड़ता है और वह उसी भाँति अपने को ढाल लेता है। सभी स्थानों में मनुष्य अपने वातावरण से निर्देशित होता है। “मनुष्य जिस पृथ्वी को जोतता है, जिस पर यात्रा करता है, जिन समुद्रों पर वह व्यापार करता है, उनसे दूर रह कर उसका कुछ भी वैज्ञानिक अध्ययन नहीं किया जा सकता है। ध्रुव प्रदेश में रहने वाले रीछों और रेमिस्तानी लता धूर्कों का अध्ययन उनकी जन्मभूमि से दूर रहकर सुगमतापूर्वक नहीं किया जा सकता। मनुष्य ने प्रकृति पर विजय प्राप्त करने का भरसक प्रयत्न किया है। दूसरी ओर प्रकृति भी मानव को प्रभावित करने में इतना सतत् प्रयत्नशील रहती है कि हम यह भूल गये हैं कि मानव के विकास में भौगोलिक तत्वों का कितना प्रभाव है।”<sup>3</sup>

1 “Environment is anything immediately surrounding an object and exerting a direct influence on it.”—P. Gisbert, *Fundamentals of Sociology*, p. 233

2. E. Semple, *Influence of Geographic Environment*, 1911, p. 1.

3. *Ibid.*



पहाड़ी भागों के रहने वालों की प्रकृति ने लोहे के समान मजबूत जाँघें इसलिये दी हैं कि वे ऊँचे-ऊँचे भागों पर चढ़ सकें, किन्तु समुद्र-तटीय भागों में रहने वाले व्यक्ति दुबले-पतले होते हैं, लेकिन उनके चौड़े पदास्थल और कठोर भुजाएँ उनको नार्वे आदि चलावे के लिए उपयुक्त बना देती हैं। इसी प्रकार नदियों के प्रवाह प्रदेश में रहने वाले न केवल आराम-तलब और एक स्थान पर टिक कर रहने वाले होते हैं किन्तु वे बड़े मिलनसार भी होते हैं। घास के मैदान अथवा मरुभूमियों में रहने वालों की सदैव एक स्थान से दूसरे स्थान को जाना पड़ता है। सदैव कठिनाइयाँ भेलना तथा भोजन के लिए एक दूसरे समुदाय के बीच में भगड़े होते रहना उन लोगों में 'ईश्वर एक है' इस विश्वास को स्थान देता है। यह सब बातें इस ओर निर्देश करती हैं कि भिन्न क्षेत्र में रहने वालों का जीवन, उनका रहन-सहन, आचार-विचार, रीति-रिवाज तथा उद्योग-धन्ये उनकी परिस्थितियों के अनुसार ही होते हैं। इसके अतिरिक्त यह बात ध्यान में रखने योग्य है कि भौगोलिक परिस्थितियाँ मनुष्य के आर्थिक प्रयत्नों पर केवल प्रभाव ही डालती हैं, उनको नियंत्रित नहीं करती क्योंकि मानव ईश्वरदत्त बुद्धि के द्वारा कई स्थानों पर अपनी आवश्यकतानुसार परिस्थितियों में परिवर्तन भी करता है। उदाहरण के लिए विश्व के ग्यून बर्पा वाले भागों में आज उसने अपनी बल-बुद्धि के सहारे पातालतोंड़ कुएँ अथवा नहरों द्वारा सिंचाई करने के साधन अपना लिए हैं। सूखे प्रदेशों में विज्ञान द्वारा घास में नमी उत्पन्न कर वहाँ की जलवायु को मृत्ती-वस्त्र के धन्धों के लिए उपयुक्त बना दिया है। इसी प्रकार प्रतिकूल वातावरण में कृत्रिम रूप से तापक्रम बनाकर देशम के कीड़े पाले हैं। किन्तु इतना सब होने पर भी वह प्रकृति को पूर्ण रूप से विजय नहीं कर सका है। आज भी वह मरुस्थलों में अनाज पैदा नहीं कर सका। मैदानों में सोने की खानें उत्पन्न नहीं कर सका, अथवा टुम्डा में चायल या गेहूँ उत्पन्न नहीं कर सका। अतः यह मानना ही पड़ेगा कि वह कुछ सीमा तक प्रकृति के अधीन है।

### भौगोलिक पर्यावरण (Geographical Environment)

भौगोलिक पर्यावरण का तात्पर्य ऐसी ऐहिक दशाओं से है, जिनका अस्तित्व मनुष्य के कार्यों से स्वतन्त्र है, जो मानव रचित नहीं है, और जो बिना मनुष्य के अस्तित्व एवं कार्यों से प्रभावित हुए स्वतः परिवर्तित होती है।<sup>४</sup> दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि पर्यावरण में वे सब प्रभाव अन्तर्निहित होते हैं, जिनका अस्तित्व, यदि मनुष्य को पृथ्वी से पूर्ण रूप से हटा दिया जाय, तब भी बना रहता है।<sup>५</sup>

डा० डेविस के अनुसार "मनुष्य के सम्बन्ध में भौगोलिक वातावरण में अन्तिम प्राय भूमि या मानव निवास के चारों ओर फैले उसके उन सभी भौतिक स्वरूपों से

4. "Geographical environment means all cosmic conditions and the phenomena which exists independent of man's activity, which are not created by man and which change and vary through their own spontanicity, independent of man's existence and activity."—P. Sorokin, *Contemporary Sociological Theories*, p. 101.

5. "It consists of all those influences that would exist if men were completely removed from the face of the earth."—P. H. Landis, *Man in Environment*, p. 107.

है जिनका प्रभाव उसकी क्रियाओं को निर्धारित करने में पड़ता है।" इस प्रकार के रूपों में निम्न तत्व सम्मिलित किये जाते हैं—

(क) सृष्टि सम्बन्धी बल (Cosmic forces)—सूर्य ताप, विद्युत् सम्बन्धी व्यवस्थाये, उल्कापात, चन्द्रज्योति का प्रभाव, ज्वारभाटे पर चन्द्रमा का आकर्षण, जलवायु के आकस्मिक परिवर्तन में सृष्टि-सम्बन्धी कारण ।

(ख) भौतिक भौगोलिक तत्व (Physico-geographic)—भूमि और जल का वितरण, पर्वत और मैदान, नदियाँ, समुद्र तट और समुद्र, भूमिगत जल आदि ।

(ग) मिट्टी—चट्टानें, खनिज पदार्थ और धातुएँ ।

(घ) जलवायु—तापन, आर्द्रता, ऋतुओं का चक्र, हवायें आदि ।

(ङ) अन्य शक्तियाँ—गुरुत्वाकर्षण, विकिरण आदि ।

(च) जैविक शक्तियाँ—बीटाणु, बैक्टीरिया आदि अणु-सावयव (Micro-Organism), विभिन्न परोपजीवी कीटाणु (Parasites and Insects); पेड़-पौधे, जन्तुजाल पशु ।

(छ) भाषवाचक या आदर्श तत्व (Abstract elements)—क्षेत्रीय सम्बन्ध (areal space or size), प्रादेशिक आकार, प्राकृतिक स्थिति तथा भौगोलिक स्थिति आदि ।

उपरोक्त सब तत्व मिल कर मनुष्य का भौतिक पर्यावरण बताते हैं । ये सभी मनुष्य के जीवन पर प्रभाव डालते हैं । इन्हें प्राथमिक (Primary), प्राकृतिक (Natural) या भौतिक (Physical) पर्यावरण कहा जाता है । इन सबका अस्तित्व मनुष्यों के कार्यों से स्वतन्त्र है, क्योंकि इनका मनुष्य ने सृजन नहीं किया है, बरन् ये प्रकृति की मानव को देन है ।

इस प्राथमिक वातावरण में मनुष्य प्रविधि या तन्त्र (Technology) की सहायता से संशोधन करता है और उसे अपनी आवश्यकताओं के अनुरूप बना लेता है । उदाहरण के लिए, वह भूमि को जोतकर बेती करता है, जंगलों को साफ करता है, सड़कें, नहरें, रेल मार्ग आदि बनाता है, पर्वतों को काट कर मुरगें आदि निकालता है, नई बस्तियाँ बसाता है तथा भूगर्भ से खनिज सम्पत्ति निकाल कर अनेक उपकरण एवं अस्त्र-दस्त्र, यंत्र आदि बनाता है और प्राकृतिक शक्तियों का विभिन्न प्रकार से शोषण कर अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति करता है । इन सबके

6 "The term 'Geographical Environment' in relation to man covers all those features of the land in which he lives, in respect of their effect upon his habit of life in whatever connection. Such features include the surface of the land, with all its physical and natural resources, the nature of the soil, whether fertile or infertile, well watered or dry, its position, whether insular or continental, and if continental, whether coastal or island, its relation to other lands surrounding it, its climate, vegetation and mineral wealth, the distribution of land and water, mountains and plains, plants and animals and all the cosmic forces—gravitational, electric, radiational that play upon the earth and affect the life of man"—Davis - *Man and Earth*; शम्भू रत्न विष्ट, समाजशास्त्र के मूलाधार, १९६१-

फलस्वरूप वह एक नये वातावरण को जन्म देता है। इसे मानव-निर्मित अथवा प्राविधिक (Man-made or Technological) वातावरण कहा जाता है। इन्हे मानव की पार्थिव संस्कृति (Material culture) भी कहा जाता है। इसके अन्तर्गत औजार, रहने, अधिवास, परिवहन और संचार के साधन (वायुयान, रेल, मोटर, रेडियो, तार आदि), प्रेस आदि सम्मिलित किये जाते हैं। यहाँ एक बात विशेष रूप से ध्यान देने योग्य है कि इन पार्थिव पदार्थों का कोई उपयोग नहीं यदि इनके उपयोग करने की क्षमता मनुष्य में न हो। शारीरिक एवं मानसिक योग्यता का ज्ञान, इनके निर्माण का विज्ञान—ये भी मानव संस्कृति के ही भाग हैं। ये मानव की सांस्कृतिक विरासत (Social heritage) है। संस्कृति के इस भाग को अपार्थिव संस्कृति (Non-material culture) कहते हैं।

“अस्तु, मानव निर्मित वातावरण के दो विधेय अंग हैं (क) पार्थिव संस्कृति में उन सभी औजारों (tools) का समावेश किया जाता है जिन्हें मनुष्य अपने जीवन की प्राथमिक आवश्यकताओं जैसे भोजन वस्त्र, और भ्रमण की पूर्ति के लिए करता है। (ख) अपार्थिव संस्कृति में सामाजिक पर्यावरण के विभिन्न रूप सम्मिलित किये जाते हैं। इनके अन्तर्गत मानव समूह या समाज की आदतों (जनरलिटियों, जनरेसियों), आस्थाओं (Conventions) और अभ्यासों (Practices) का समावेश होता है जिनका विकास मनुष्यों के सामूहिक रूप से रहने और कार्य करने से होता है। इस प्रकार भाषा, कलायें, पुराण और वैज्ञानिक ज्ञान, धार्मिक अभ्यास, धर्म, परिवार और सामाजिक व्यवस्था, संपत्ति, सरकारें, आर्थिक रचनायें और सरंथायें, नौका, संगीत, विशिष्ट संस्कार, पर्व, प्रथायें, और इसी प्रकार के प्रतिष्ठित व्यवहारों के उपकरण, जो मानव समाज में विकसित होते हैं, अपार्थिव संस्कृति के भाग हैं।”

पार्थिव और अपार्थिव संस्कृति का उपयोग प्रायः साथ-साथ होता है। दोनों ही मनुष्य की अनेक आवश्यकताओं और समस्याओं का समाधान करने के प्रयास की उपज हैं।

इस प्रकार पर्यावरण को दो मोटे रूप में बाँटा जा सकता है—

(१) भौतिक, प्राकृतिक अथवा भौगोलिक पर्यावरण

(२) मानव-निर्मित अथवा सांस्कृतिक पर्यावरण

भौतिक पर्यावरण के अन्तर्गत सम्पूर्ण प्रकृति के साम्राज्य की वे सभी शक्तियाँ, क्रियायें तथा तत्त्व सम्मिलित होते हैं जिनका प्रभाव मानव, उसकी क्रियाओं, भोजन, वस्त्र तथा आदतों आदि पर पड़ता है। दूसरी ओर, सामाजिक अथवा सांस्कृतिक पर्यावरण के अन्तर्गत मानव को संचालित करने वाली और सामाजिक क्रियाओं को निर्देशित करने वाले तत्त्व सम्मिलित किये जाते हैं, जो उसके रहन-सहन को सुचारु बना देते हैं।

इस संबंध में श्री ह्लाइट और रैजर द्वारा प्रस्तुत की गई व्याख्या नीचे दी गई है :—

“Natural environment consists of the entire realm of Nature which impinges upon man the forces, processes and elements of natural surroundings. The forces include insolation, global rotation and revolution, gravitation, volcanic action, earth movement, and

phenomenon of life itself. The processes include erosion, sedimentation, transmission of heat, air and water circulation, birth, growth, and death, evolution of organic species, and 'numerous others. The environmental elements include a group of factors, viz, (i) **Physical elements** consisting of weather and climate, land forms, soils and rocks, minerals, surface waters, underground waters, the ocean, and the coast zone; (ii) **Biotic elements**, comprise of flora, fauna and micro-organisms; and (iii) **abstract elements**, consisting of the aerial space or size, regional shape or form, natural situation, geographical location and geomatrical position."

"Social Environment is the regulator of human beings, and the director of social processes. It consists essentially of three man made patterns of living, viz, (i) **pattern of social control**, comprising of folkways, customs, mores etc, institutions such as the govt., marriage, police, law, war, school and press, (ii) **activity pattern**, such as occupations or industries, political and military undertakings, educational and cultural endeavours, aesthetic efforts, recreations; and (iii) **construction patterns or cultural landscape**, 'which consists of land sub-division system, canals and other surface fittings of the land, crop and animal husbandry patterns, rural habitation and associated farm features, urban and semi-urban formations, mines and quarries, factories and workshops, docks, piers, wharves, jetties and other port installations, roads and railway patterns, reserved spaces (forests, parks, cemeteries, recreation areas), residual unused or waste areas and boundaries, custom houses, and military fortifications."

### पर्यावरण के स्वरूप (Forms of Environment)

पर्यावरण के माधारणतः दो स्वरूप होते हैं—अनुकूल (Favourable) और प्रतिकूल (Unfavourable)। भिन्न-भिन्न पर्यावरण भिन्न-भिन्न प्राणियों के लिए अनुकूल और प्रतिकूल हुआ करते हैं। कभी-कभी एक ही पर्यावरण किसी प्राणी विशेष के लिए एक परिस्थिति में अनुकूल हो सकता है, वही दूसरी स्थिति में प्रतिकूल हो जाता है। अनुकूल वातावरण उसे कहते हैं, जो किसी जीवधारी के अस्तित्व की रक्षा, विकास और उन्नति में सहायक होता है। इसके विपरीत जो पर्यावरण जीवधारी के अस्तित्व, रक्षा और विकास में बाधक होता है, उसे प्रतिकूल पर्यावरण कहा जाता है। अहाँ अनुकूल पर्यावरण मिलता है वहाँ जीवधारी को कोई कठिनाई नहीं पड़ती, किन्तु जब प्रतिकूल वातावरण में उसे रहना पड़ता है तो वह उसे अपने अनुरूप बनाने का प्रयास करता है। उदाहरण के लिए जल पर चलने के लिए जलयान, आकाश में उड़ने के लिए वायुयान एवं स्थल पर चलने के लिए मोटर, रेलगाड़ी आदि बनाई जाती है इसी प्रकार गरमी से बचने के लिए वातानुकूल कमरे, सर्दी से बचने के लिए 'हीटर' और बरसात से बचने के लिए बरसाती या छाते की व्यवस्था की गई। अत्यन्त शीत प्रधान प्रदेशों में सर्दी से बचने के लिए बालदार कपड़े पहने जाते हैं। शुष्क प्रदेशों में जल की कमी को पाताल तोड़ कुएँ या नहरें बनाकर दूर किया जाता है। प्रतिकूल परिस्थितियों के अनुसार अपने में परिवर्तन कर लेने की क्षमता केवल

जलवायु है, अथवा घर और मद्यपान श्रुतियों के चढ़ाव और उतार के कारण होते हैं। तिब्बत जैसे प्रदेश में नवजात कन्याओं की हत्या और एक स्त्री द्वारा अनेक पुरुषों को वरण करने का कारण वहाँ के भौगोलिक साधनों की न्यूनता में पाया जाता है। धार्मिक भावना की वृद्धि का कारण मानव का दान्त प्रदेश में निवास करना है। ज्योतिष विद्या के ज्ञान प्राप्त करने का विचार खुले मरुस्थल में रहने के फलस्वरूप ही उदय हुआ क्योंकि वहाँ मरुस्थल भूमि की अपेक्षा आकाश कहीं अधिक आकर्षण का विषय था। प्रदेश विजित करने का विचार स्फूर्तिदायक जलवायु में रहने के कारण उत्पन्न हुआ जिससे मनुष्य को आतसी बनाने वाली जलवायु वाले व्यक्तियों को विजित करने की शक्ति प्राप्त हो सकी।<sup>१४</sup>

इससे स्पष्ट होता है कि कुछ विद्वान मनुष्य को वातावरण का दास या कीड़ा मानते हैं। जैसा वातावरण होता वैसा ही जीवन वहाँ के निवासियों को व्यतीत करना पड़ता है। इस विचार धारा के मुख्य पोषक निम्न विद्वान रहे हैं :—<sup>१५</sup>

हिप्पोक्रेट्स (Hippocrates)	कार्ल रिटर (Karl Ritter)
हेरोडोटस (Herodotus)	हम्बोल्ट (Humboldt)
थ्रूसीडाइडस (Thucydides)	डार्विन (Darwin)
अरस्तू (Aristotle)	हैकल (Haeckle)
स्ट्रबो (Strabo)	डेमोलिन (Demolin)
बोदिन (Bodin)	रैटजेल (F. Ratzel)
मॉन्टेस्क्यू (Montesquieu)	सेम्पल (Semple)
बकल (Buckle)	

आधुनिक युग में रैटजेल तथा सेम्पल के विचार बहुत ही महत्वपूर्ण माने जाते हैं। रैटजेल ने लिखा है :—

“हमारी बुद्धि, संस्कृति और सम्यक्ता की प्रगति की तुलना एक चिड़िया की जसीमित उड़ान से न होकर एक पौधे के ऊपरी तने से हो सकती है। हम सब पृथ्वी से जड़े रहते हैं क्योंकि टहनियाँ तने पर ही बढ़ सकती हैं। मानव प्रकृति अपना सिर आकाश में जितना ऊँचा चाहे उठा ले किन्तु उसके पैर धरती पर ही टिके और धूल धूल में ही मिल जायेगी।”<sup>१६</sup>

रैटजेल के मत को स्वीकार करते हुए कुमारी सेम्पल ने लिखा है, “मनुष्य का जन्म पृथ्वी से हुआ है, पृथ्वी ने उसे जन्म दिया है, उसका लालन पालन किया है, उसको भोजन दिया है, उसकी व्यवस्था में लगाया है, उसके विचारों को निर्देशित किया है, उसके सम्मुख कठिनाइयाँ उपस्थित की हैं जिससे उसका शरीर सुदृढ़ हुआ है और उसकी बुद्धि में तीव्रता उत्पन्न की है। उसे नौकारोहण व सिंचाई की समस्याएँ दी हैं साथ ही उसके हल को भी उसके कान में फुमफुसा कर बता दिया

14. P. H. Landis, *Man in Environment*, p. 115

15. विस्तृत विवरण के लिए लेखक का ‘मानव भूगोल’ (प्रकाशनाधीन) देखें।

16. F. Ratzel, *History of Mankind*, p. 3.

है। पृथ्वी का कण-कण उसकी हड्डियों, स्नायुओं, मस्तिष्क और आत्मा में समाया हुआ है।<sup>17</sup> किन्तु यह जानना आवश्यक होगा कि तुमारी मेम्पल ने नियतिवाद का पूर्ण रूप से समर्थन नहीं किया उसने मनुष्य की मूल-वृत्त व लगन को भी वही कही महत्त्व दिया है। मेम्पल के अनुसार प्रकृति का मनुष्य पर निरंतर तथा निश्चयात्मक प्रभाव पड़ता है किन्तु इस कार्य में प्रकृति मनुष्यों को भाँति शोरगुल नहीं मचाती, वरन् वह मूक रहती है।<sup>18</sup>

(२) सभ्यवाद—दूसरी विचारधारा के अनुसार भौतिक वातावरण तो केवल मनुष्य के नमीष परिस्थितियाँ उपस्थित करता है, जिसका प्रयोग वह अपने बढ़ते हुए ज्ञान के अनुसार करता है अतः वह प्रकृति का दास नहीं है। उसने अपने बुद्धि-बल से प्राकृतिक वातावरण को ही सशोधित अथवा परिवर्तित कर दिया है तथा अपने आर्थिक ढाँचे को भी बदल दिया है। प्रकृति, प्रो० ब्लेचे के अनुसार कभी भी एक सलाहकार में अधिक नहीं है।<sup>19</sup> इन्होंने कहा है, “वातावरण उन्नति करते हुए मानव समाज के रूप और प्रकृति को निश्चित नहीं करती। वातावरण तो समाज की दिशाएँ निर्धारित करता है। नये मत्वों की खोज हो रही है और जैसे जैसे मानव का ज्ञान, विचार और सामाजिक कार्य विकसित होते हैं वैसे-वैसे पुराने तत्वों को नया महत्त्व दिया जाता है। इनका सबब पारस्परिक है।” विज्ञान ने भौगोलिक वातावरण के प्रभाव को बहुत कुछ प्रभावहीन कर दिया है। डा० ब्राऊमैन के शब्दों में, “मनुष्य दक्षिणी ध्रुव पर आरामदेय और प्रकाश से पूर्ण नगर बना सकता है और शिक्षा, रंगमंच और खेल-कूदों की व्यवस्था कर सकता है। अथवा कुछ पतामा नहरों के सोढ़ने में जो खर्च लगता है, उतना खर्च करके सहारा में ऐसे कृत्रिम पर्वतों का निर्माण कर सकता है जो वर्षा होने को विवश कर दे।”<sup>20</sup>

इस विचारधारा के प्रमुख धोषक काम के ब्लेचे (Blache) और ब्रून (Brunhes), तथा संयुक्त राज्य अमरीका के बाऊमैन (Bowman), कार्ल सौर (Carl Saur), फेबरे (Febvre) तथा टैथम (Tetham) हैं।

फेबरे इस मत का जनक माना जाता है। इनके अनुसार “मानव एक भौगोलिक दूत है, पशु नहीं। वह सर्वत्र पृथ्वी की रचना की विवेचना में उन परिवर्तनशील भौगोलिक अभिव्यक्तियों के समन्वय ढूँढ़ने में योग देता है जिनका अध्ययन करना भूगोल का एक महत्त्वपूर्ण वर्तव्य है।”..... “कही अनिवार्यताएँ नहीं हैं, सब ओर सम्भावनाएँ हैं। मनुष्य उनके स्वामी के रूप में उनका निर्णायक है। इस स्थिति परिवर्तन से मनुष्य को प्रथम स्थान मिलता है, मनुष्य को ही, न कि पृथ्वी, जलवायु का प्रभाव और स्थानों की नियतिवादी परिस्थितियों को।”<sup>21</sup> मोल्डनबोर्जर भी

17. E. Semple, Op. Cit. p 1.

18. Ibid, p 2.

19. Blache, Op. Cit., p. 32.

20. I. Bowman, Geography in Relation to Social Sciences, 1927, p. 16.

21. G. Taylor (Ed.), Geography in the Twentieth Century, 1960, p. 154.

इसी निष्कर्ष पर पहुँचे हैं कि मानव संस्कृति के लिए प्रकृति चुन। और इटें प्रदान करती है इससे अधिक कुछ नहीं। वह मानव को नहीं बनाती। मानव प्रकृति का उपयोग कर अपने को अपने अनुकूल बनाता है। यदि मानव का सहारा न मिले तो संस्कृति उतनी ही शक्तिहीन हो जाये जितनी कि वह कार्य को मिटाने में शक्तिहीन है। वह इसे बड़ी सीमा तक परिवर्तित भी नहीं कर सकता।<sup>२२</sup> दूसरा मानते हैं कि, चूँकि मनुष्य पृथ्वी पर रहता है अतः वह उस पर निर्भर करता है किन्तु इस कथन का यह अर्थ नहीं कि वह प्रकृति का दास है। वह सामान्य नियम से नहीं बच सकता। उसकी क्रिया पृथ्वी की अन्य क्रियाओं में सम्मिलित है, परन्तु इसका तात्पर्य यह नहीं कि सब क्रियायें पूरी प्रकार से पूर्व निर्दिष्ट हैं।<sup>२३</sup> ग्लास के मतानुसार मानव एक क्रियाशील तथा निष्क्रिय प्राणी दोनों ही है। वह अपने वातावरण का उपयोग अपने अनुभव के आधार पर करता है। मनुष्य का नियंत्रण पृथ्वी के उन तत्वों पर है जो गतिशील है—उदाहरणार्थ वहता जल, कटाव से ढोता हुई मिट्टी, वृक्ष आदि। इन तत्वों के अनुसार प्रकृति को सर्वशक्तिमान नहीं माना जा सकता क्योंकि यह निर्विवाद सत्य है कि जहाँ प्रकृति की कोई योजना नहीं थी, उन भूभागों में भी कृषि उत्पादन होता रहता है। मानव ने जपनी बुद्धि और विज्ञान की सहायता से विभिन्न फलनों के उपकरणों को अधिक बढ़ा दिया है, उनकी शीघ्र पक जाने वाली किस्मों का आविष्कार किया है, और प्रतिकूल जलवायु क्षेत्रों में इतना उत्पादन विया जाने लगा है। इन उदाहरणों से स्पष्ट होता है कि मानव प्रकृति का दास न होकर उसका स्वामी है।

(३) समन्वयवादी विचारधारा—उपरोक्त दो विचारधाराओं के अतिरिक्त एक और विचारधारा प्रचलित हुई है, जिसके प्रमुख पोषक डा० टेलर (Taylor) माने जाते हैं। इस विचारधारा के अनुसार मनुष्य न तो प्रकृति का दास ही है और न ही उसका स्वामी और न ही मनुष्य के कार्य करने की क्षमता शरीरमिल है। मनुष्य को प्रकृति के साथ एक समझौता या सहयोग (Compromise) करना पड़ता है। मानव और प्रकृति में निरन्तर शारीरिक क्रिया-प्रक्रिया होती रहती है जिसके फल-स्वरूप मनुष्य का जीवन ब्रतन पर सफलतापूर्वक चल पाता है। इस विचारधारा के पोषकों का मत है कि मानव प्रकृति के प्रभाव में पूरी प्रकार मुक्त नहीं हो सकता। संभववादी केव्थरे ने भी इस बात को स्वीकार किया है। उसके अनुसार “मनुष्य चाहे कुछ भी करे, वह वातावरण के नियंत्रण में स्वतन्त्र नहीं रह सकता।” कुछ इसी प्रकार के विचार ग्रन्थ द्वारा भी व्यक्त किये गये हैं “वह शक्ति और साधन जो मनुष्य के पास है बहुत ही सीमित है। प्रकृति में उसे ऐसी सीमायें दिखाई पड़ती हैं जिन्हें वह पार नहीं कर सकता। मनुष्य अपना कार्य कुछ सीमा के भीतर ही कर सकता है। वह अपने पर्यावरण में थोड़ा-बहुत परिवर्तन अवश्य कर सकता है किन्तु वह उससे पूर्ण रूप से छुटकारा नहीं पा सकता। वह पर्यावरण में परिवर्तन कर सकता है किन्तु वह उसे कभी दबा नहीं सकता, वह सदैव ही उससे नियन्त्रित रहेगा।” इस सम्बन्ध में स्कार्फ का मत भी ध्यान देने योग्य है। वे कहते हैं “यह कहा जाता है कि विश्व में सबसे मूर्खतापूर्ण बात यह है कि मानव ने प्रकृति पर विजय प्राप्त करली है। यह उतना ही हास्यास्पद कथन है जितना यह है कि प्रकृति मानव को नियन्त्रित

22. A. Goldenweiser, *Anthropology*, pp. 450-453.

23. UNESCO, *Handbook of Suggestions for Teaching of Geography*, 1954, p. 5.

करती है।<sup>१२३</sup> कथन यह होना चाहिए कि मानव और प्रकृति में पारस्परिक मार्मजम्ब, सम्बन्ध अथवा सहयोग है 'न कि दोनों में दक्षिण का प्रदर्शन अथवा अमहयोग।

डा० टेलर ने इस विचारधारा को 'Stop and Go Determinism' की सज्ञा दी है। उनके अनुसार, "मनुष्य किसी देश की उन्नति को तीव्र या कम कर सकता है। वह उसे रोक सकता है, परन्तु यदि वह बुद्धिमान है तो उसे भौतिक पर्यावरण द्वारा निर्देशित मार्ग से दूर हटने का प्रयत्न नहीं करना चाहिए।" शुष्क मरुस्थलों में बिना जल प्राप्ति का प्रयत्न किये गन्ना या चावल जैसी दम्बुओं का उत्पादन करना एक मूर्खता ही होगी। इसी प्रकार टंड्रा जैसे शीत उजाड़ खडों में बिना आवश्यक ताप प्राप्त किये फसलों का उत्पादन करना असंभव ही होगा। इसमें कोई संदेह नहीं कि विज्ञान की सहायता से यहाँ की कुछ जल्दी पकने वाली फसलें उत्तरी ध्रुवों के निकटवर्ती भागों में बोई जाने लगी हैं किन्तु उत्पादन में वह सुलभता, या निपुणता प्राप्त नहीं हो सकती जो किसी उपयुक्त भौतिक दशाओं वाले क्षेत्र में हो सकती है। स्पष्ट है कि मानव को यथार्थमय पर्यावरण से दूर नहीं हटना चाहिए।

श्री टेलर ने मनुष्य को पर्यावरण का स्वामी नहीं माना है बल्कि उसकी तुलना घौराहे पर खड़े एक पुलिसमैन से की है जो मनुष्यों के चलने की गति को धीमी या तीव्र कर सकता है, परन्तु उनकी दिशा को परिवर्तित नहीं कर सकता।

अस्तु, हम यह कह सकते हैं कि चूंकि मनुष्य स्वयं वातावरण का एक प्रमुख अंग है जो अन्य भौतिक दशाओं की भांति जड़रूप में न होकर चेतन है। वह सदैव अपने को वातावरण के अनुकूल ढालने का प्रयत्न करता है। परन्तु उस पर पर्यावरण का निरंकुश नियंत्रण नहीं है क्योंकि श्री रोल स्मिथ के शब्दों में "मनुष्य पृथ्वी का केवल निवासी ही नहीं है, वह एक सृजनकर्ता, भौगोलिक दूत तथा पृथ्वी को परिष्कृत करने वाला भी है।"<sup>२४</sup> इस दृष्टि में वह निष्कर्ष निकालना असंभव न होगा कि मनुष्य पर्यावरण के एक अंग के रूप में त्रियाशील और निष्क्रिय दोनों ही है। चूंकि मनुष्य पृथ्वी पर रहता है, वह उस पर निर्भर भी करता है अतः वह प्रकृति को सदैव आज्ञा मानकर ही जीत सकता है। अस्तु, मनुष्य की प्रकृति के मिष्ठान्तों को समझ कर उनके गुण के अनुसार अपनी सुविधाओं और आकांक्षाओं में संबंध स्थापित करना चाहिए। उसे प्रत्येक कदम पर प्रकृति से सहयोग करने की आवश्यकता होती है, अन्यथा वह उससे पूरी तरह लाभ नहीं उठा सकेगा। इसीलिए यह कहा गया है कि प्रकृति को जीतने या स्वयं उसका दास बनने की अपेक्षा मनुष्य को प्रकृति के साथ सहयोग करने की सोचनी चाहिए वस्तुतः मनुष्य का कल्याण प्रकृति से युद्ध करने में नहीं उससे सहयोग करने में है ("the maxim should be not conquest of, nor submission to, but co-operation with nature.")

### पर्यावरण का प्रभाव

भौगोलिक पर्यावरण मनुष्य पर प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष दोनों ही रूप से अपना प्रभाव डालता है। प्रत्यक्ष प्रभाव डालने वाले कारकों में जलवायु को सबसे महत्वपूर्ण माना जाता है। हर्टिंगटन के अनुसार "जलवायु का स्थान प्रथम है, इसलिए नहीं कि



वह सबसे महत्वपूर्ण है, वरन् वह सबसे अधिक मौलिक (Fundamental) है। अनेक देशों में फैली हुई सुस्ती, बेईमानी, अनैतिकता, भ्रष्टता और इच्छा शक्ति की निबलता का कारण जलवायु ही है।" कुमारी सेम्पल के अनुसार "सम्पत्ता के प्रारंभ और विकास में जहाँ तक आर्थिक प्रगति का संबंध है, जलवायु एक बड़ा शक्तिशाली तत्व है।" पर्यावरण का अप्रत्यक्ष प्रभाव प्राकृतिक वनस्पति और मिट्टियों द्वारा मनुष्य पर पड़ता है और इन पर जलवायु का। इसी प्रकार सांस्कृतिक पर्यावरण का प्रभाव पहले मानसिक होता है, जो मानव सहयोग एवं सहकारिता में परिणित हो जाता है। पर्यावरण के विभिन्न प्रभावों को अन्यत्र पढ़ाया गया है।

कुमारी सेम्पल ने भौगोलिक पर्यावरण के प्रभावों को चार भागों में विभाजित किया है:—<sup>२४</sup>

(१) सीधे भौतिक प्रभाव (Direct Physical Influence)—जिसके कारण मनुष्यों के शारीरिक अंगों में अन्तर उत्पन्न हो जाते हैं। इस प्रकार के सीधे प्रभावों में ऊँचाई और जलवायु को प्रमुख माना जाता है।

(२) मानसिक प्रभाव (Mental Influence)—जिसके फलस्वरूप धर्म, साहित्य, भाषा, आचार-विचार आदि में भिन्नता पाई जाती है।

(३) आर्थिक और सामाजिक प्रभाव (Economic and Social Influence) जो पर्यावरण की निर्धनता तथा सम्पन्नता पर आधारित होते हैं।

(४) मानव गतिशीलता—जो जलवायु या अधिक साधनों में परिवर्तन के कारण आवश्यक हो जाती है। इनका प्रभाव मनुष्य के आवास-प्रवास पर अत्यन्त अमिट रूप से पड़ता है।

डा. ह्यूटिंग्टन ने भौगोलिक तथ्यों के पारस्परिक संबंधों का जो चित्रण किया है उससे पता लगता है कि:—

(क) प्राकृतिक पर्यावरण के तत्व एक दूसरे में प्रभावित हैं। किसी भी तत्व को अन्य सभी तत्वों से अलग कर नहीं समझा जा सकता है, इससे संतुलन बिगड़ जाता है।

(ख) भौतिक पर्यावरण का प्रभाव मनुष्य के कार्य-वृत्तियों, शोध-विचार आदि पर प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष दोनों ही प्रकार में पड़ता है।

(ग) भौतिक वातावरण पशुओं, और वनस्पति पर सीधा प्रभाव डालता है और ये दोनों अपना प्रभाव मानव पर डालते हैं।

(घ) मनुष्य स्वयं एक त्रियाशील प्राणी है। वह स्वयं पशु एवं वनस्पति जगत तथा भौतिक पर्यावरण के अन्य अंगों को प्रभावित करता है।

दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि मनुष्य और प्रकृति एक दूसरे से गतिज संतुलन में बंधे हैं। इस प्रकार की एकता को पार्थिव एकता (terrestrial unity) कहा जाता है। मानव और प्रकृति दोनों मिलकर एक संतुलन स्थापित करते हैं। इस संबंध में डा० मुक्जी के विचार ध्यान देने योग्य हैं "मनुष्य समाज न केवल

तापक्रम, आर्द्रता, सूर्यप्रकाश, ऊँचाई आदि से एक सतुलन में बैठा है यरन् वह उनके अपरोक्ष प्रभावों से भी प्राणि-जगत से इसका सम्बन्ध विविधता से जुना है, मनुष्य पौधे उगाता है, और पशु पालता है, कौड़े तक पालता है जो उस क्षेत्र से आदि-वासी हैं।" २६

डा० हंटिंगटन के अनुसार पर्यावरण एवं मानव प्रतिक्रियाओं का चित्रण सामने चार्ट में दिया गया है:—२७

26. R. K. Mukerjee, **Regional Sociology.**

27. E. Huntington, **Principles of Human Geography**, 1951.

(२) छितरा हुआ आकार (Fragmented or Scattered)—ऐसे आकार के देशों में अनेक भाग मध्यवर्ती या मुख्य भाग से दूर टूटे-फूटे रूप में बिखरे होते हैं अथवा इनके बीच में अन्य देशों के भाग होते हैं। यूनान का आकार बहुत ही छिन्न-भिन्न है। जब सामुद्रिक शक्ति का विकास हुआ तो इसके सभी भागों के बीच में एकता थी किन्तु जब इस शक्ति का ह्रास होने लगा तो यूनान का भी पतन हो गया क्योंकि कोई ऐसी मध्यवर्ती शक्ति नहीं थी जो इस एकता को बनाये रखती। ब्रिटेन, जापान, न्यूजीलैंड, डेनमार्क, इटली, फिलीपाइन आदि देश इस आकार के अन्य उदाहरण हैं। जापान चार बड़े और हजारों छोटे-छोटे द्वीपों से मिलकर बना है। जिनकी रक्षा जापान सदैव से अपने हवाई घेरे और जहाजीवेड़े की सहायता से करता रहा है। किन्तु जब इसकी हवाई शक्ति कमजोर हो गई तो जापान के जहाज पीछे हटते नष्ट कर दिये गये। भारत प्रजातंत्र के पूर्वी भाग में असम और बंगाल के बीच में पाकिस्तान का भाग घेसा हुआ है जिनके चारों ओर भारतीय क्षेत्र हैं तथा पूर्वी और पश्चिमी पाकिस्तान के बीच १००० मील की दूरी है जो भारत देश में होकर जाती है। इस प्रकार के आकार वाले देशों में यातायात की कठिनाई रहती है।

(३) लम्बाकार (Elongated or longitudinal or attenuated) देशों का बराबर एक ही दिशा में अधिक फैला होना है। चीनी, जैकोस्लोवाकिया, डेनमार्क, नार्वे, आदि इसके प्रमुख उदाहरण हैं। चिली २५०० मील लम्बा किन्तु केवल ११० मील चौड़ा देश है। इसका निम्नगण किसी केन्द्रवर्ती बिन्दु से करना कठिन होता है क्योंकि केन्द्रीय सरकार अधिक लम्बाई के कारण उत्तरी या दक्षिणी भागों की समस्याओं को समझने में असमर्थ होती है। इसके अतिरिक्त यातायात के साधनों का विकास पूर्ण रूप से नहीं हो पाता। अधिक लम्बाई के कारण जलवायु में विभिन्नता पाई जाती है अतः कृषि-कार्य करना भी कठिन हो जाता है।

(४) बिस्फोटक आकार (Prorupted, tumoid or sprawled)—जब किसी क्षेत्र का विस्तार केन्द्र से बाहर या दूर की ओर होने लगता है तो उसका आकार बिस्फुट हो जाता है। यह विस्तार मुख्यतः व्यापारादि के निमित्त होता है। रूस के अनेक भाग समुद्र में दूर तक चले गये हैं। इसी प्रकार बालास्का का पैन्हेडल, ब्रह्मा का तानासरिम तट, तथा मुख्य चीन का १०० मील लम्बा कामू विस्तार इस प्रकार के अन्य उदाहरण हैं। ब्रिटिश भारत और रूस के बीच में अफगानिस्तान का पूर्वी घेसा हुआ भाग Buffer-state के रूप में विद्यमान है। पहले उत्तरी मैन्चू को संयुक्त राज्य के बीच में एक छाती के रूप में घेसा हुआ था जिससे टैक्सस और दक्षिणी कैलीफोर्निया के बीच सीधा स्थल मार्ग नहीं था अतः इस सुविधा की प्राप्ति के लिए ही मैन्चू को मैन्चू को से सरोद लिया गया। द्वितीय युद्ध के बाद जर्मनी में से अनेक टुकड़े फाट गये जो क्रमशः इंग्लैंड, रूस, अमेरिका और फ्रांस को मिले। इन टुकड़ों के चले जाने से जर्मनी का आकार सघन हो गया है।

### भौगोलिक स्थिति (Geographical location)

भौगोलिक स्थिति यह बताती है कि कोई क्षेत्र, स्थान अथवा देश अन्य ऐसे ही भाग के सम्बन्ध में कहाँ स्थित है। प्रो. हंटिंगटन के अनुसार "पृथ्वी के गोले पर स्थित ही भूगोल की वास्तविक कुजी है।" क्योंकि किसी देश की भौगोलिक

स्थिति ही उसके विकास और उन्नति के लिए उत्तरदायी है। पृथ्वी पर किसी भी भाग की स्थिति तभी अनुकूल और महत्वपूर्ण समझी जाती है जबकि अन्य घने घने देशों से वह स्थान सरलतापूर्वक पहुँचने योग्य हो तथा वहाँ मानव और पदार्थों के यातायात की समस्त सुविधाएँ वर्तमान हों, वहाँ की जलवायु मम हो। अन्यथा इन सब बातों के अभाव में वहाँ की स्थिति प्रतिकूल होगी। कुमारी मैम्पल ने स्थिति का महत्व इन शब्दों में व्यक्त किया है 'किसी देश या मनुष्यों के इतिहास में उसकी स्थिति बड़ा महत्वपूर्ण भौगोलिक तथ्य है।'<sup>३</sup>

भौगोलिक दृष्टिकोण से किसी स्थान की स्थिति मध्यवर्ती हो सकती है, अन्य दूसरे स्थान से तो तुलना में कम मध्यवर्ती होने में और अन्य स्थान इस केन्द्रवर्ती स्थिति में बाकी दूर होते हैं। अतः किसी देश की भौगोलिक स्थिति निम्न प्रकार की हो सकती है—

१ केन्द्रीय स्थिति

२ निवृत्तवर्ती स्थिति

३ सीमान्त स्थिति

४ सामरिक स्थिति

(१) केन्द्रीय स्थिति (Central location)—महाद्वीपों में अनेक देश उनके मध्यवर्ती भागों में स्थित होते हैं। यूरोप में यदि एक रेखा मास्को से पेरिस वेस्तिन तक मार्सेली से जोडेमा और मास्को को जोड़ती हुई खींची जाये तो यह क्षेत्र मध्यवर्ती स्थिति में होगा किन्तु कभी कभी भौगोलिक अथवा ऐतिहासिक कारणों से यह केन्द्रवर्ती स्थिति पश्चिमी या दक्षिणी-पश्चिमी भागों की ओर सरकती रही है। इस मध्यवर्ती स्थिति का सबसे बड़ा दोष यह है कि जहाँ इसका सम्बन्ध निकटवर्ती देशों से होता है वहाँ उन देशों द्वारा सदैव ही इस पर आक्रमण किये जाने का भय रहता है। आस्ट्रिया हंगरी, और बरगडी जो किसी समय बड़े शक्तिशाली देश थे उन पर पड़ोसी देशों की ओर से सदैव आक्रमण हुए हैं। जर्मनी रूसिया, पोलैंड आदि की भी यही स्थिति रही है। किन्तु अफगानिस्तान, स्विट्जरलैंड, इथोपिया, नेपाल, बोस्निया आदि देशों की स्थिति केन्द्रवर्ती होने हुए भी पड़ोसी देशों के आक्रमण इन पर नहीं हो सके क्योंकि ये न केवल ऊँचे पहाड़ों भागों में निरे हुए हैं बल्कि वहाँ तक पहुँचने के लिए मार्गों की भी बड़ी अमूर्तिधा है। भारत में मध्यप्रदेश की स्थिति केन्द्रवर्ती है। यूरेशिया में मध्यपूर्व के देशों की स्थिति बड़ी लाभदायक है। केन्द्रवर्ती स्थिति का लाभ भी होता है। उदाहरण के लिए यूरोप की सायबेरिया की पूर्ति डैन्यूब नदी के घाटी वाले क्षेत्रों में की जाती है। जर्मनी और ऑस्ट्रो-बोस्निया से यूरोप के अन्य देशों को कारखानों का निर्मित माल मिलता रहा है। स्विट्जरलैंड के प्राकृतिक दृश्य, स्वास्थ्यवर्धक केन्द्र, दुग्ध उत्पादन और वैज्ञानिक उपकरणों की सभी भागों में बड़ी मांग रही है।

(२) पड़ोसी स्थिति (Adjacent Situation)—यह स्थिति केन्द्रवर्ती भागों से कुछ दूर की स्थिति होती है। इसकी भी वही लाभ प्राप्त होते हैं किन्तु इस स्थिति के देशों को आक्रमण का अधिक भय नहीं रहता। स्पेन, इटली, बाल्कन राज्य, मध्य रूस, दक्षिणी स्कैंडेनेविया, ब्रिटेन आदि देशों की स्थिति मध्य यूरोप के

3. "The location of a country or a people is always the supreme geographical fact in its history"—E. Sample, *Influences of Geographic Environment*, 1911, p. 129

संबंध में पड़ोसी स्थिति है। इन देशों में विदेशी प्रभाव अवश्य पड़ता है किन्तु विध्वंसकारी नहीं जैसा कि पोलैंड, जर्मनी आदि देशों को छिन्न भिन्न करने में पड़ा है। प्रथम महायुद्ध के पूर्व यूरोप के अधिकांश पड़ोसी देश मध्यपूर्वी यूरोप के रूस, मॉर्लेशिया, नाहंगिया, रूसोनी आदि औद्योगिक क्षेत्रों की ओर बढ़ रहे थे किन्तु १९१८ के बाद जब मध्य यूरोपीय देशों ने व्यापार के लिए ऊँची तट-कर परें नियत करदी तो यह स्थानान्तर एक प्रकार से स्व मा गया।

(३) भीमान्त स्थिति (Peripheral Situation)—इस प्रकार की स्थिति वाले देश प्राचीनकाल का फोनेशिया, लघु एशिया, पुर्तगाल, आयरलैंड, आइसलैंड, उत्तरी स्कैंडेनेविया, फिनलैंड और यूनान की मानी जाती है। ये देश यूरोप के सीमा-वर्ती भागों में स्थित हैं। ऐसे देशों का सबसे केन्द्रीय देशों से मोचा नहीं होता अतः इनका व्यापार साधारणतः सामुद्रिक मार्गों द्वारा ही होता है।

(४) सामरिक स्थिति (Strategic Situation)—कुछ क्षेत्रों तथा स्थानों की स्थिति युद्ध की दृष्टि में बड़ी महत्वपूर्ण होती है। ऐसे स्थान दूरों के निकट, वादरगाह अथवा सामुद्रिक तट पर अन्य द्वार होते हैं। यूरोप में डार जलडमकूमध्य और रूस घाटी के मध्य का सम्पूर्ण क्षेत्र सामरिक महत्व का है। इसी में होकर पूर्वी यूरोप से पश्चिमी यूरोप का व्यापारिक मार्ग जाते हैं। इसी क्षेत्र में स्थल मोचा और जल मोचा का मिलन होता है और इसी में ऐतिहासिक निर्णायक लड़ाई लड़ी गई है—नेपोलियन-युद्ध, फ्रेंको-प्रांतियन युद्ध, प्रथम तथा द्वितीय महायुद्ध आदि।

संयुक्तराज्य अमरीका के उत्तरी-पूर्वी भाग में भी एक महत्वपूर्ण सामरिक क्षेत्र है जिसमें हड्सन घाटी, मोहक घाटी, इरी झील की निम्न भूमि सम्मिलित हैं। यह विस्तृत क्षेत्र अटलांटिक तट से लगा कर मध्यपूर्वी मैदान तक फैला है। इसके मुख्य सामरिक केन्द्र न्यूयार्क, शिकागो, एलबेनी, बर्फलो, बरीयलैंड, बिट्टाइट-विन्डमर आदि हैं। इन क्षेत्र में इतना अधिक व्यापार होता है कि यहाँ असंख्य नगरों की स्थापना हो गई है।

सामरिक स्थिति निम्न प्रकार की हो सकती है—

(१) जहाँ दो या दो से अधिक व्यापारिक मार्ग आकर मिलते हैं वहाँ सामरिक केन्द्र स्थापित हो जाता है। पहाड़ी घाटियों के केन्द्र, नदी के घेसीन, तटीय मैदान तथा अन्य प्राकृतिक अवरोधों के निकट स्थित केंद्र राजनीतिक और व्यापारिक महत्व के केन्द्र बन जाते हैं। शिकागो, विन्नीपेग, कोलम्बो, होनोलूलू, हाफर, सिंगापुर, न्यूयार्क, पेरिस, नयी दिल्ली, डेनवर और सफरकंद सबको, रेलमार्गों, सामुद्रिक मार्गों तथा वायुमार्गों के मिलन पर स्थित केंद्रों के प्रमुख उदाहरण हैं।

(२) समुद्रतट पर स्थित मार्गों के द्वार, खाड़ी, नदियों के मुहाने, जलडमकूमध्य, तथा नव्य नदियों के किनारे स्थित केन्द्रों की स्थिति व्यापार के लिए बड़ी लाभदायक होती है। ऐसे केंद्रों पर बड़े व्यापारिक नगर स्थापित हो जाते हैं जिनका सामरिक महत्व भी बढ़ जाता है क्योंकि यहाँ सामुद्रिक मार्गों और स्थल मार्गों का मिलन होता है। ऐसे केंद्र व्यापारिक द्वार (portal or gateway location) कहलाते हैं। व्यूनेस आयरस, बोस्टन, कलकत्ता, सिंगटन, थाई, न्यूयार्क, कराँची आदि इसके मुख्य उदाहरण हैं।

(३) पहाड़ी और मैदानी क्षेत्रों के मिलन बिन्दुओं (nodal locations)

पर भी व्यापार तथा यात्रियों को यातायात के साधनों में परिवर्तन करना पड़ता है। ऐसे स्थानों पर जो केंद्र स्थापित हो जाते हैं वे एक ओर व्यापार में संलग्न होते हैं दूसरी ओर व्यापारिक मार्गों की रक्षा भी करते हैं। कारवा के मार्गों पर, मरुस्थलों की सीमा पर, पहाड़ी दरों के निकट स्थित केंद्रों की स्थिति सामरिक दृष्टि से बड़ी महत्वपूर्ण हो जाती है। एशिया में यारकंद और फलगन तथा पामिरा और दमिस्क, अफ्रीका में सहारा मरुस्थल से निकलने वाले चार कारवा मार्ग पर स्थित टिम्बुकटू और तुर्गट, कानो और त्रिपोली एबेशर और बैगाजी तथा एलफंशर और अस्तूत ऐसे ही नगरों के जोड़े हैं। उत्तरी अमरीका में एल पासको, यूमा, साहट लेक सिटी और स्कारमैंटो तथा आस्ट्रेलिया में कूलगार्डी और पोर्ट अगस्ता भी इस प्रकार के नाभि बिन्दुओं के उदाहरण हैं। दरों के निकट की स्थिति के मुख्य उदाहरण बेरूत और दमिस्क, प्रेग और ड्रेमडन, सिएटल और याकिमा, टंटो तथा इन्व्रक और खैबर तथा दोलन हैं। सामुद्रिक नाभि बिन्दुओं में पनामा और स्वेज नहरें, मलका और बाबुलमंडप, जिब्राल्टर, मुम्बई, आदि प्रमुख हैं। सामुद्रिक मार्गों पर स्थित द्वीपों की स्थिति भी सामरिक दृष्टि से महत्वपूर्ण मानी जाती है। माल्टा, लका, हवाई, सिंगापुर, होनोलूलू, साइप्रस आदि द्वीप इसके उदाहरण हैं।

स्थिति का राजनीतिक, आर्थिक और सामाजिक ढाँचे पर जो प्रभाव पड़ता है वह बड़ा महत्वपूर्ण होता है। स्थिति न केवल मानव अधिवासों के स्थापित होने में अपना प्रभाव डालती है वरन् वह मनुष्यों के आर्थिक प्रतिमानों को भी निर्धारित करती है। सड़कें, रेलें तथा नहरों और यातायात के अन्य मार्गों के निर्माण में स्थिति का प्रभाव निश्चय रूप से दीख पड़ता है। स्थिति का महत्व हम एथेंस और रोम नगरों के उदाहरण से स्पष्ट कर सकते हैं। प्राचीन काल में अपनी स्थिति के कारण ही एथेंस ( जो टर्की तथा इटली के बीच में तथा मिश्र के सम्मुख था ) शक्ति और सम्पत्ता की धरम सीमा तक पहुँच सका था। जब सम्पत्ता का विस्तार भूमध्यसागरीय प्रदेशों में हुआ तो यह सीमाय् रोम को प्राप्त हुआ। और जब सम्पत्ता का विकास उत्तरी और पश्चिमी भागों में हुआ तो रोम की स्थिति नगण्य हो गई। औद्योगिक क्रांति के समय इंग्लैंड ने भी अपनी स्थिति से बड़ा लाभ उठाया। स्पेन, पुर्तगाल, फ्रांस, हॉलैंड और इंग्लैंड में साम्राज्य-विस्तार के लिए बड़ी प्रतिस्पर्धा हुई किन्तु सफलता इंग्लैंड को ही मिली। इसका मुख्य कारण उसकी स्थिति ही थी। इंग्लैंड के साम्राज्य का कालान्तर में इतना विस्तार हुआ कि छाताबिंदियों के लिए 'ब्रिटिश साम्राज्य में सूर्य कभी नहीं छिपता' ( Sun never sets in the British Empire ) यह लोकोक्ति बन गई।

इसी प्रकार १७७५ से १८२५ तक दक्षिणी अपलेशियन पहाड़ी भागों में कम्बर्लैंड-नैप की स्थिति सामरिक दृष्टि से बड़ी महत्वपूर्ण रही थी। यही आंतरिक भागों का द्वार था किन्तु ईरी नहर के बन जाने के बाद इसका महत्व घट गया और इसके स्थान पर न्यूयार्क हावर्न में लगाकर ईरी झील तक का निम्न प्रदेश महत्व पा गया।

जब भूमध्यसागर में वाणिज्य का विस्तार और विकास हुआ तो वेनिस, जो एड्रियाटिक सागर के किनारे पर स्थित है, यूरोप के भीतरी भागों के लिए द्वार के रूप में महत्वपूर्ण हो गया और उत्तरी तथा दक्षिणी यूरोप में दैनिक दूरों आने जाने के लिए उपयुक्त हुआ। जब व्यापार की उन्नति अटलांटिक सागर के तटीय राज्यों में

हुई तो बीजर, एल्ब, राईन, थेम्स नदियाँ व्यापार का मार्ग बन गईं और वेनिस तथा ब्रेनर का महत्व घट गया। जब पालदार जहाजों का विकास हुआ तो अजोर्स, कनारी और विरजिन द्वीपों का सामरिक महत्व बढ़ गया और बाद में घुआंको की विकास के फलस्वरूप पनामा तथा स्वेज के डमरूमध्यों की स्थिति बड़ी महत्वपूर्ण हो गई। इनकी काटकर प्रमुख व्यापारिक नहरें बनाई गईं। वायु यातायात की प्रगति होने पर अब मियामी, करकस और नेपाल जैसे स्थानों का महत्व बढ़ गया।

इंग्लैंड की मध्यवर्ती स्थिति की तरह ही रूस की स्थिति भी बड़ी महत्वपूर्ण मानी गई है। श्री मैकाइन्डर ने इसकी भूरि-भूरि प्रशंसा की है। उन्होंने इसे विश्व-द्वीप (World Island) का हृदयस्थल (Heartland) माना है। उनका कहना था कि इस क्षेत्र का केंद्र भौगोलिक धुरी बनेगा। उन्होंने तो यहाँ तक कहा था कि जिसका अधिकार पूर्वी यूरोप पर है वह हृदयस्थल का स्वामी है, जो हृदयस्थल पर राज्य करता है वह विश्व-द्वीप का स्वामी है और जो विश्व-द्वीप पर राज्य करता है वह सम्पूर्ण विश्व का स्वामी है।" \* वास्तव में रूस की स्थिति ने ही उसे मध्य यूरोप का प्राकाश बनाया और एशियाई आक्रमणों से उसकी रक्षा की।

श्री मैकाइन्डर के अनुसार पृथ्वी के धरातल पर जो २५% स्थल है उसका २/३ भाग यूरेशिया और अफ्रीका द्वारा घेरा गया है तथा विश्व की ७/८ वीं जनसंख्या यूरेशिया-अफ्रीका के भू-भागों में रहती है तथा शेष इनके निकटवर्ती अथवा दूरस्थ द्वीपों और महाद्वीपों में। अतः उन्हीं यह सिद्धांत बनाया कि जो शक्ति यूरेशिया, अफ्रीका पर स्वामित्व रखती है (जिने उन्होंने विश्वद्वीप की संज्ञा दी थी) तो वह विश्व को विजय करने की स्थिति में है क्योंकि उसके नियंत्रण में विश्व की ७/८ भाग जनसंख्या का तथा दो-तिहाई क्षेत्रफल होगा। कोई भी सामुद्रिक शक्ति इसका मुकाबला नहीं कर सकेगी क्योंकि स्थल पर स्थित राज्यों का अधिकार सीमावर्ती हवाई भूभाग (Naval bases) पर होता है। अतः असीम जनसंख्या तथा विज्ञान सम्पत्ति के कारण स्थल-शक्ति विदेशी आक्रमण का पूरी तरह सामना कर सकेगी। यूरेशिया-अफ्रीका स्थल-भूमि पर उसी शक्ति का अधिकार हो सकेगा जिसके अधिकार में यूरेशिया के सरक्षित निम्न प्रदेश हैं जिनका विस्तार बाल्टिक काले सागर से लगाकर पूर्व की ओर यर्यासी नदी तक तथा आर्कटिक सागर के दक्षिण से लगाकर टर्की होता हुआ मंगोलिया तक फैला है। इस विस्तृत क्षेत्र में लगभग ४२३ लाख वर्ग मील क्षेत्रफल के मैदान हैं जिनके आर्थिक श्रोतों की संभावना अधिक है। इस विश्वद्वीप पर केवल पश्चिम को छोड़कर किसी भी ओर से आक्रमण होने की संभावना नहीं मानी गई। अतः यहाँ कृषि और औद्योगिक शक्ति का विकास हो सकेगा। इस विकास के फलस्वरूप यूरोप, मध्यपूर्व, भारत और पूर्व के देशों को होते हुए सम्पूर्ण स्थल का स्वामी बना जा सकता है। इसी विजय के फलस्वरूप आस्ट्रेलिया और पश्चिमी गोलार्ध पर आविष्य जमाना भी संभव माना गया। हृदय द्वीप की सुरक्षा का

4. "Who rules East Europe Commands the Heartlands;  
Who rules the Heartlands Commands the World Island;  
Who rules World Island Commands the World."

—Sir Harold Mackinder

—Democratic Ideals and Reality—A Study in the Politics of Reconstruction, 1942, p 150.

मुख्य कारण भौतिक परिस्थितियों को माना गया। इन क्षेत्र की नदियाँ आंतरिक बहाव के क्षेत्रों में अथवा आर्कटिक प्रवहनक्षेत्रों में गिरती हैं। केवल आर्कटिक तथा बाल्टिक सागर पर स्थित सामुद्रिक आधाराओं की ओर से आक्रमण सम्भव है। उत्तरपूर्व की ओर सीनलैंड का बड़ा ही उन्ड-सावड क्षेत्र है, पूर्व की ओर अल्ताई और धियानदान पर्वत हैं जिसके बीच में मंगोलिया और मियानमर के शुष्क प्रदेश हैं। दक्षिण की ओर हिन्दु-कुश पर्वत तथा अफगानिस्तान और ईरान के पठार तथा काले सागर और कैस्पियन सागर के बीच बाकिरम पर्वत और उनके उपरात अर्मेनिया का पठार है। दक्षिण-पश्चिम की ओर कापेगियन पर्वत एक प्राकृतिक अवरोध बनते हैं, उत्तर पश्चिम की ओर जैपलैंड के भूखंड तथा उत्तर की ओर आर्कटिक महासागर है।

मैकौन्डर के इस सिद्धान्त को प्रसिद्ध अमरीकी ज्येष्ठ स्पाइकमैन ने पूर्णतः स्वीकार नहीं किया है। इनका विचार है कि यनीसी और पौलैंड के बीच का क्षेत्र बड़ा ही अनुपयुक्त है अतः यूरेगिया की वास्तविक शक्ति हृदय-द्वीप में नहीं बरन् यह हृदय-द्वीप के निकटवर्ती देशों में निहित है जिसे उसने Rimland की संज्ञा दी है। इस क्षेत्र में विश्व की अधिकांश जनसंख्या निवास करती है तथा इन्हीं में आर्थिक शक्तों की अधिकता मिलती है। अतः उनके अनुसार इतिहास स्थल शक्ति और जन शक्ति के बीच सुस्पष्ट युद्ध रेखा नहीं है बरन् यह रिमलैंड में होने वाली क्रमिक घटनाओं हैं जो विश्वद्वीप और उसके निकटवर्ती ब्रिटेन तथा जापान द्वीप समूहों के बीच एक युद्ध-क्षेत्र (Buffer zone) की भाँति कार्य करता है। इनका सिद्धान्त है कि "और इस रिमलैंड का स्वामी है बड़ा यूरेगिया पर राज्य करता है और जो यूरेगिया पर राज्य करता है वह विश्व के भाग्य को नियंत्रित करता है।" ५

इस प्रकार स्पष्ट होगा कि भौगोलिक स्थिति में अन्तर में पड़ जाता है। इसका महत्व मानव कार्यों और उसकी विचारधाराओं के साथ घटता-बढ़ता है।<sup>६</sup> किन्तु कोई मद्देह नहीं कि यह वास्तविक है।

भौगोलिक स्थिति का महत्व पूर्ण रूप से समझने के लिए स्थिति के उन रूपों का भी अध्ययन होना आवश्यक है जो विभिन्न राष्ट्रों के बीच में अंतर्राष्ट्रीय संबंध स्थापित करने में सहायक होने हैं, जिनका उद्देश्य शांति स्थापित करना तथा आर्थिक आदान-प्रदान करना है। इस दृष्टि से विश्व में चार प्रकार की भौगोलिक स्थिति स्पष्ट मिलती है। प्रथम किसी क्षेत्र की स्थिति इतनी प्रमुख (Pivotal location) होती है कि उसके कारण उस राष्ट्र की स्थिति सामरिक दृष्टि से बड़ी लाभदायक और सुरक्षित मानी जाती है। दूसरे, एक सीमावर्ती क्षेत्र जहाँ आपस में लड़ाई भगड़े होने की सम्भावना रहती है। तीसरे, दूरस्थ स्थिति जिनका सामरिक महत्व होता है। चौथे, ऐसी स्थिति जिसके कारण विश्व पर नियंत्रण रखा जा सकता है। यहाँ यह स्मरणीय है कि यह प्रमुख स्थिति परिवर्तनशील होती है।

5. "Who controls the Rimland rules Eurasia; who rules Eurasia controls the destinies of the World"—N. J. Spykman, *The Geography of Peace*, 1944, p. 3.

6 "Geographical location seldom remains fixed. Instead it ebbs and flows in accordance with the tide of human affairs, with the streams of man's ideas and values. But it is nonetheless real."—White and Resner, *College Geography*, 1957, p. 641.



जब पश्चिमी सभ्यता का विकास एजियन सागर के निकटवर्ती भागों में हुआ तो मुख्य स्थिति का क्षेत्र मैसेडोनिया में रहा क्योंकि इनमें होकर न केवल यूनानी प्रायद्वीप पर नियंत्रण रखा जा सकता था वरन् स्थल की ओर भी अनेक दिशाओं में सैन्य-संचालन कर इसको सुरक्षित रखा जा सकता था। नियंत्रण के मुख्य केन्द्र इस काल में इटली, गिसली, वीट, कोरसरा, रोड्स, हेक्सपोट तथा कोरिथ के डमरूमध्य थे।

जब सभ्यता का स्थानान्तर सम्पूर्ण भूमध्यसागरीय प्रदेशों की ओर हुआ तो आकर्षण बिंदु रोम हो गया और मुख्य क्षेत्र इटली के प्रायद्वीप पर विस्तृत हो गया। इस क्षेत्र के अंतर्गत इटली, फ्रान्स का अधिकांश भाग, स्विटजरलैंड आदि थे और सामरिक महत्व के नियंत्रक केन्द्र जिब्राल्टर, द्यूनिम, नील का डेल्टा, मिनीसियन द्वार, डाइनेमोज, ब्रूसफोरस, डेन्यूव, राईन और रोन की घाटी बन गये।

इसके बाद जब सभ्यता के क्षेत्र अटलांटिक महासागरीय देशों में फैले तो सामरिक क्षेत्र भी इन्हीं भागों में स्थापित हो गये। इसका मुख्य कारण साधुनिक शक्ति का विकास होना था।

वायु शक्ति के विकास के फलस्वरूप एक बार फिर सामरिक महत्व के क्षेत्रों की स्थिति में परिवर्तन हुआ है। हवाई जहाजों द्वारा अब विश्व के किसी भी क्षेत्र को पहुँचा जा सकता है, उसके द्वारा उसका विनाश किया जा सकता है अतः स्थल या जल की अपेक्षा ऐसे क्षेत्र अधिक सुरक्षित नहीं माने जा सकते। वायु युग में सामाजिक महत्व के मुख्य क्षेत्र उत्तरी ध्रुवों के निकटवर्ती भागों में केन्द्रित माने जाते हैं। ऐसे गानचित्र पर यूरोपिया की आकृति आर्कटिक ध्रुव की ओर गोलार्द्ध दिए हुए, और भूमध्यसागर की अर्द्ध-वृत्त के रूप में दिखाई देती है। उत्तरी अमरीका के दो पुच्छले ग्रीनलैंड और आइसलैंड हैं जो वृत्त के चारों ओर फैले हुए हैं। वायु युग में विश्व के प्रमुख क्षेत्र या विश्व द्वीप के हृदयस्थल रूस, पश्चिमी चीन, कनाडा और आंतरिक समुद्र राज्य के विस्तृत भूभाग हैं जो एक दूसरे को आर्कटिक वृत्त होते हुए एक दूसरे के आमने सामने पड़ते हैं। इन्हीं भूमियों पर आधुनिक विश्व का हृदयस्थल है जहाँ तक भूमि या समुद्र पर होकर पहुँचना से कठिनाता हो हो सकता है किन्तु वायु मार्गों द्वारा ये सरलता से पहुँचे जा सकते हैं। इस मुख्य क्षेत्र के चारों ओर एक अराबंभित सा क्षेत्र है जिसकी स्थिति सीमावर्ती है और जिसे विश्व के सीमा प्रदेश (World Border Island or Coastlands) कहते हैं। इनके अंतर्गत पश्चिमी यूरोप, भूमध्यसागरीय यूरोप, एशिया के दक्षिणी और पूर्वी छोर, उत्तरी अमरीका का तटीय भाग और कैरोबियन क्षेत्र सम्मिलित किया जाता है। इनसे दूर बाहर की ओर विश्व का दूसरा क्षेत्र World Fringelands कहा जाता है ग्लोब पर स्थित कुछ ऐसे केन्द्र हैं जो वायुयानों द्वारा न केवल World Borderland से ही व्यापार कर सकते हैं वरन् जहाँ से दूरस्थ क्षेत्रों को भी पहुँचा जा सकता है। कराची, कलकत्ता, पोर्ट आर्थर, डाकर, नैटाल, मियामी, दममद, पेंट्रोपावलोस्क, अलास्का, ग्रीनलैंड, नोव्या जेम्बिया आदि इसके कुछ उदाहरण हैं।

### स्थिति का जलवायु पर प्रभाव

स्थिति का प्रभाव किसी देश की जलवायु पर भी बहुत पड़ता है। जो देश निम्न अक्षांशों में फैले होते हैं उनका जलवायु विषुवत् रेखा अथवा ध्रुवों की निकटता की अपेक्षा बहुत अच्छा होता है। इनकी जलवायु न अधिक गर्म, न अधिक ठंडी तथा न

अधिक सूखी और न अधिक सर होती है। अतः आधुनिक कान की सम्भ्यता भी इन्हीं अधाशों में पाई जाती है। जलवायु की उत्तमता के फलस्वरूप यहाँ के निवासियों की कार्य-श्रमता और उत्पादन शक्ति बहुत होती है। यूरोप, संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, न्यूजीलैंड, दक्षिणी अफ्रीका और साइबेरिया के कुछ भाग आज भी मम्यता में बड़े-चूड़े हैं। भिन्न-भिन्न मम्यताओं के आपसी सम्पर्क के कारण ही मानव का विकास होना है। अतः एक देश का दूसरे देश के साथ आवागमन के साधनों द्वारा सम्पर्क हो जाने के कारण न केवल उन देश की मम्यता में ही वृद्धि होती है, बल्कि उनका व्यापार भी बढ़ जाता है। रूस, इंग्लैंड अथवा यूरोप के अन्य देश जिनका सम्बन्ध निकटवर्ती देशों से है वे सब उन्नति की चरम सीमा तक पहुँच चुके हैं। जबकि आस्ट्रेलिया अथवा न्यूजीलैंड का सम्पर्क अन्य देशों से ठीक प्रकार न होने के कारण आज भी वहाँ पूरी तरह आर्थिक विकास नहीं होने पाया है।

उत्तम स्थिति और यातायात के साधनों के पूर्ण विकास के कारण ही उपयुक्त जलवायु वाले देशों में विभिन्न प्रकार के फल आदि पैदा किये जा सकते हैं। जैसे कैलिफोर्निया, फ्लोरिडा और दक्षिणी आस्ट्रेलिया में नारंगियाँ, मध्य अमेरिका में केले, ब्राजील में कच्चा और उत्तरी-पूर्वी संयुक्त राज्य में सेब अधिक पैदा किये जाते हैं। मध्य अक्षांशों में उत्तरी अमेरिका, आस्ट्रेलिया, अर्जेंटीना और रूस के विस्तृत धान के मैदानों में जो खेती की जाने लगी है उनका मुख्य कारण आवागमन के साधनों की सुविधा के साथ-साथ इन मैदानों की उत्तम स्थिति है।

उत्तम स्थिति के कारण ही जिन स्थानों की प्रतिष्ठा पहले नहीं हो सकी थी वे ही स्थान अब लामोद-प्रमोद के स्वारस्य-वर्षक स्थान बन गये हैं। उदाहरण के लिए फ्रांस में अटलांटिक सिटी और बिपारिच, अर्जेंटीना में माइडेल प्लारा, बेल्जियम में आस्ट्रेड, इंग्लैंड में ब्राइटन, भारत में पुरी समुद्र-तट के किनारे प्रमुख आमोद-प्रमोद के स्थान बन गये हैं। उष्ण भागों में इसी प्रकार पहाड़ी स्थान हवाई-पथों के क्षेत्र बन गये हैं।

किसी देश के व्यापार पर भी उस देश की स्थिति का बड़ा प्रभाव पड़ता है। जो देश विदन के प्रमुख बाजारों से दूर होते हैं उनका न तो पूरा आर्थिक विकास हो होता है और न उनका व्यापार ही बढ़ पाता है। न्यूजीलैंड, अलास्का और चिली ऐसे ही देशों के उदाहरण हैं। स्वेज नहर के बन जाने के पश्चात् दक्षिणी-अफ्रीका, यूरोप और एशिया के बीच के व्यापारिक मार्गों से बहुत दूर पड़ गया है। इसी कारण केपटाउन का महत्व भी बहुत कम हो गया है किन्तु पोर्ट सैड स्वेज नहर के कारण बहुत उन्नति कर गया है।

वास्तव में मुमारी एलेन के शब्दों में 'स्थिति की तुलना उस तराजू से की जा सकती है जिसपर एक पलड़ा जनवायु और उससे सम्बन्धित वनस्पति प्रदर्शित करता है तथा दूसरा पलड़ा उस देश की राजनीतिक स्थिति एवं सम्भ्यता को धनाता है।'

### तट-रेखा

मसार के विभिन्न देशों के व्यापार और वहाँ के मनुष्यों के चरित्रों पर तट-रेखा का भी प्रभाव पड़ता है। अफगानिस्तान, आस्ट्रेलिया, हंगरी, बोलिविया, स्विट्जरलैंड, नेपाल, भूटान आदि ऐसे देश हैं जिनकी अपनी तट-रेखा नहीं है। अतः इन देशों को अपने व्यापार के लिए तटवर्तीय देशों पर निर्भर रहना पड़ता है। तट-रेखा पर स्थित बन्दरगाहों को प्राप्त करने के लिए शताब्दियों से रूस और जापान अपने निकटवर्ती देशों में युद्ध करते रहे हैं। तट-रेखा का किसी देश की

समुद्र तट पर गहरा प्रभाव पड़ता है। जिन देशों के तट अधिक कटे-फटे हैं वहाँ समुद्र देश के भीतरी भागों तक चला जाता है। इससे न केवल देश का जलवायु ही समान हो जाता है और देश के अधिक से अधिक भागों में वर्षा होती है, बल्कि इन कटे-फटे तटों की समुद्रोत्तरीयों का वेग मन्द रहने के कारण प्राकृतिक पोषाधर्मों का आधिक्य हो जाता है जिससे वहाँ बड़े-बड़े जहाज आकर ठहरते हैं और उस देश का वैदेशिक व्यापार भी बढ़ जाता है और बन्दरगाह की पृष्ठ-भूमि में उद्योग-धन्धों की प्रगति होती है। यही नहीं, समुद्री किनारे के कटे-फटे होने के कारण देश के विभिन्न भाग एक-दूसरे के निकट आ जाते हैं। ग्रेट-ब्रिटेन और जापान का कोई भी भाग समुद्र-तट से २०० मील से अधिक दूर नहीं है अतः निर्यात की जाने वाली वस्तुएँ कम व्यय में ही बन्दरगाह तक ले जाई जाती हैं और आयात की हुई वस्तुएँ जहाजों द्वारा देश के भीतरी भागों में सरलतापूर्वक भेजी जा सकती हैं। इंग्लैंड, नार्वे, डेन्मार्क, हालैण्ड, बेल्जियम, स्पेन, पुर्तगाल, चिली का दक्षिणी भाग इसी प्रकार के देश हैं जिनका सामुद्रिक-तट बहुत कटा-फटा है। अतः निरन्तर समुद्र के सम्पर्क में रहने के कारण इन देशों के निवासी न केवल निर्भीक, उत्साही और अच्छे नाविक तथा मछुएँ ही बन गये हैं बल्कि यहाँ के निवासियों ने नई दुनिया की भी खोज की और अपने उपनिवेश भी स्थापित किये। इनका विदेशी व्यापार भी बहुत बढ़ा-चढ़ा है। भारत की तट-रेखा देश के विस्तार के अनुपात में बहुत ही कम फटी-फटी है। भारत के समुद्र-तट की सम्बाई ३,५३५ मील है अर्थात् यहाँ प्रति ४०० वर्ग मील पीछे १ मील की तट-रेखा है। भारत का तट बहुत ही कम कटा-फटा छिलका बानुका मंडित है जहाँ उत्तम तरंगें नष्ट किया करती हैं। अतः देश के समुद्र-तट के निकट बड़ी-बड़ी खाडियाँ, उपकुलों (Lagoons) अथवा प्राकृतिक बन्दरगाहों की नितान्त कमी है। पश्चिम में खासतौर पर कच्छ की खाड़ी और कोचीन तथा मनावार के उपकूल दक्षिण में मन्नार की छिछली खाड़ी और पूर्व बंगाल की खाड़ी के ऊपर हुगली का मुहाना है। केवल बम्बई के बन्दरगाह को छोड़कर शेष सभी बन्दरगाह मड्रास, बिशाखापट्टनम, कलकत्ता, ओखा, काडमा और बोमबेयों सहित सभी—बनावटी हैं, अतः जहाजों को तट से दूर खड़ा रहना पड़ता है। इसी तरह ब्रह्मा, बलूचिस्तान, कनाडा और हन का उत्तरी भाग अधिक कटा-फटा होते हुए भी इन देशों के आर्थिक विकास में कोई महयोग नहीं दे सका, क्योंकि या तो तटों के पीछे के भाग पहाड़ी अथवा मरुस्थलीय हैं अथवा वहाँ वर्ष के अधिकांश भागों में वर्षा जमी रहती है।

## (२) भूमि का आधार और बनावट (Land Forms)

भूमि के विभिन्न आकार मानव-जीवन पर बड़ा प्रभाव डालते हैं। इन आकारों के अंतर्गत पहाड़, पठार और मैदान सम्मिलित किये जाते हैं। भूतल के धरातल पर दृष्टि डालने से ज्ञात होगा कि उसमें स्थान-स्थान पर अनेक छोटी मोटी रचनाएँ देखी जाती हैं जो या तो प्रवाहित जल, हिम, वायु और लहरों आदि के कारण या इनके द्वारा भराव के कारण बनती हैं। ऊँचाई के अनुसार धरातल को मुख्यतः निम्न तीन भागों में बाँटा गया है—

१. निम्न स्थल (Low lands)—०' से २,०००' तक
१. उच्च स्थल (High lands)—२,०००' से ६,०००' तक
३. अति उच्च स्थल (Very High land)—६,०००' से अधिक

देश का धरातलीय संगठन ही उसके आर्थिक, सामाजिक और राजनीतिक

दृष्टिकोणों का निर्माण कर्त्ता है। घरातल भी बनापट, मनुष्य के शरीर तथा उसके स्वास्थ्य और कार्य शक्ति पर भी प्रभाव डालती है।

### (क) पर्वत और मानव

पर्वतीय प्रदेशों की कुछ विशेषतायें ये हैं —

(१) इन प्रदेशों में समतल भूमि की अत्यधिक न्यूनता होती है अतः कृषि आदि कार्यों के लिए पर्याप्त भूमि नहीं मिलती।

(२) पर्वतों की भू-रचना इतनी जटिल होती है कि आवागमन के साधन बनाने में बड़ी कठिनाई पड़ती है, फलस्वरूप मनुष्यों के विचारों के आदान-प्रदान में बाधा पड़ती है।

(३) अनेक पर्वतों में आर्थिक साधन अवश्य पाये जाते हैं किन्तु उनको प्राप्त करना कठिन होता है क्योंकि इनका वितरण असमान होता है।

(४) शीतकाल में पर्वतों की जलवायु निकटवर्ती मैदानों की अपेक्षा बहुत ही ठंडी रहती है अतः इस मौसम में कृषि, व्यापार एवं अन्य बाहरी क्रिया करना असंभव हो जाता है। अनेक ऊँचे भागों में बर्फ गिरा करता है।

(५) पर्वत समान प्रकार के नहीं होने, जैसे पश्चिमी और पूर्वी हिमालय के भागों में भू-रचना एवं भू-आकारों में विभिन्नता पाई जाती है तथा जलवायु में अन्तर होने के कारण वनस्पति आदि में भी भिन्नता मिलती है।

(६) ऊँचाई निचाइयों में बड़ा अंतर मिलता है। अतः मनुष्य इन प्रदेशों में पहाड़ी ढालों का ही अधिक उपयोग करता है। अधिक ऊँचे ढालों में सदैव बर्फ जमी रहती है। हिम-रेखा की यह ऊँचाई सर्वत्र समान नहीं है। विपुल रेखा पर हिमरेखा १५,००० फीट से अधिक ऊँचाई पर मिलती है, किन्तु ऊँचे अक्षांशों में कम ऊँचाई पर जैसा कि निम्न तालिका से स्पष्ट होगा —

#### अक्षांश

#### हिमरेखा की ऊँचाई

०-१०° उत्तरी	१५,५०० फुट
०-१०° दक्षिणी	१७,४०० "
१०-२०° उत्तरी	१५,५०० "
१०-२०° दक्षिणी	१८,४०० "
२०-३०° उत्तरी	१७,४०० "
३०-३०° दक्षिणी	१६,८०० "
३०-४०° उत्तरी	१४,१०० "
३०-४०° दक्षिणी	६,६०० "

इस हिमरेखा का मानव के उद्योग, उसके बसाव तथा व्यापारिक मार्गों पर बड़ा प्रभाव पड़ता है।

कुमारी संपत्त के अनुसार "पर्वतीय ढाल एक प्रयोगशाला है, और स्वयं पर्वत सामाजिक प्राचीनताओं का अजायबघर। ढाल के प्रत्येक भाग पर ताप तथा वर्षा की मात्रा के अनुसार ही मनुष्य अपने कार्यों का प्राकृतिक वातावरण के साथ

अनुमान करता है। इसी स्थानीय अनुकूलन के कारण ही एक बड़े ढाल पर शनैक प्रकार के मानव-समाज अथवा समुदाय पाये जाते हैं। दृष्टि द्वाारा के ढालों पर ताप तथा वर्षा की मात्रा के अभाव में मानव अधिवासों की प्रायः अधिकता नहीं पाई जाती, और वे छोटे-छोटे बिन्दुओं के रूप में इधर-उधर बिखरे दिखाई पड़ते हैं।" यह एक आश्चर्यजनक विचार सत्य दाता है कि यद्यपि पर्वतीय प्रदेशों में मानव ने भरपूर पोषण के लिए अनेक व्यवसाय अपनाये हैं किन्तु फिर भी वह दरिद्र ही पाया जाता है। इनका मुख्य कारण, डा० डेरिस के मतानुसार आर्थिक साधनों की कमी या अनुपयोगिता है। इनके अनुसार, "पर्वतीय प्रदेशों के सभी मार्शिक लाभों को दृष्टिगत रखते हुए वह कहना अधिक समाजीन है कि ये उच्च भाग अत्यन्त ही सीमित अवसरों के अंतर्गत हैं केवल उन भागों को छोड़ कर जहाँ सज्जित पदार्थ मिलते हैं। वन-सम्पत्ति समाप्त प्राय हो चुकी है, कृषि अनादिक होती है और एकात्मता बहुत ही अधिक मिलती है। अतः ये उपयोगिता की दृष्टि से निर्जन या अभाव के प्रदेश (Regions of Scantiness) माने जाते हैं।" ७

आवागमन के मार्गों के अभाव में पर्वतीय मनुष्यों के स्वभाव, स्वरूप एवं कार्यों में बड़ी भिन्नता मिलती है। व्यापक दृष्टि से ये जाग सरल, हृष्ट-पुष्ट, परिश्रमी तथा विश्वासपात्र होते हैं। साथ ही ये आधकागत निरक्षर, रूढ़ीवादी और अध-विश्वासी होते हैं। निर्जन ह्रास के कारण बड़े भगडावू भी होते हैं। वैयक्तिक दृष्टि से एक क्षेत्र और दूसरे क्षेत्र के निवासियों में अंतर पाया जाता है। अफगान बड़े लम्बे-चोड़े और तन्दुरस्त होते हैं किन्तु भोटिया और गुरुखा छोटे बदन के। नेपाल के शेरपा जाति के लोग बड़े हृष्ट-पुष्ट और पर्वतारोहण में दुरुगर होते हैं। स्विटजरलैंड के निवासी आर्थिक दृष्टि से बड़े जननिशील और कुशल कारीगर हैं, जबकि भोटिया और तागा बहुत ही असम्य और पिछड़े हुए हैं।

पहाड़ और कृषि—पहाड़ी क्षेत्रों में अनेक व्यवसाय अपनाये जाते हैं। समतल भूमि का अभाव होने के कारण ऐसी के लिए अतिरिक्त सूर्य का प्रकाश प्राप्त करने वाले ढाल चुने जाते हैं, जहाँ वर्षा की मात्रा भी पर्याप्त हो जाती है। अथवा घाटियों के निचले भाग जहाँ पर्वत-श्रेणियों द्वारा हवा की तीव्रता में वधाव हो जाता है। अतः अन्विकाश गाय और ऐत इन्हीं भागों में मिलते हैं किन्तु पहाड़ी घाटियों में कई बार हानिकारक पाले पड़ते हैं अतः पहाड़ी ढाल ही कृषि के उपयुक्त होते हैं। इन ढालों पर निश्चित ऊँचाई तक ही खेती सम्भव होती है। उदाहरण के लिए, विपुल-रेखीय अक्षांशों पर ३ से १० हजार फीट की ऊँचाई तक, ३०° अक्षांशों पर ८ हजार फीट तक, ४५° अक्षांशों पर ४½ हजार फीट और ५५° अक्षांशों पर केवल ७०० फीट की ऊँचाई तक ही कृषि सम्भव मानी गई है।

इन ढालों पर अत्यन्त प्राचीन कहीं जाने वाली सरकती हुई या स्थानान्तरित ऐसी (Shifting or migratory) की जाती है जिसके अंतर्गत किसी क्षेत्र विशेष के ढालों को साफ कर छोटे छोटे खेत बनाये जाते हैं और वर्षा के जल को दोबारा बनाकर रोक़ा जाता है। इन खेतों में केले, मटर, टमाटर, आलू, सब्जियाँ, ज्वार, बाजरा चावल, कोदों आदि की दिये जाते हैं। ऐसी प्रायः गुरुवाडी (Hill) से की जाती है। एक स्थान पर दो या तीन वर्ष तक ही ऐसी की जाती है। यह स्थानान्तरित ऐसी या

तो स्थायी रूप से वने लोगो द्वारा की जाती है अथवा उन परिवारों द्वारा जो बाज, यहाँ तो कत वहाँ रहते हैं। इस प्रकार की खेती आज भी बर्मा, मलाया, ब्रह्मा, लका, जापान, इंडोनेसिया काश्मीर, स्विट्जरलैंड, नेपाल, जावा और उत्तरी इटली में की जाती है।<sup>१८</sup>

पहाड़ी भागों में भूमि के ऊँची नीची होने, मिट्टी के तीव्र गति से बट कर बह जाने, पतली और पथरीली मिट्टी की अधिवृत्ता के कारण खेती करने में बड़ी कठिनाई पड़ती है। हा. हंटिंगटन के अनुसार यद्यपि पर्वतों पर मैदानी भागों की अपेक्षा अधिक मिट्टी बनती है किन्तु अधिर कटाव के कारण वहाँ पत्थरों की अधिवृत्ता हो जाती है। प्रायः सभी पर्वतों पर यह पत्थर प्रत्येक वर्ष निकल आते हैं।<sup>१९</sup> इनमें खेती करना असाध्यकार होता है। पहाड़ी ढालों पर खेती के स्थानान्तर के मुख्य कारण मिट्टियों का कम गहरा और अनुत्पादक होना, फसलों को बीमारी लग जाना, पशुओं द्वारा पत्तों का गूट लिया जाना और समतल भूमि का अभाव होना है।

**पहाड़ और वन-व्यवसाय**—पहाड़ी भागों में ढालों पर कलवायु तथा ऊँचाई के अनुसार विभिन्न प्रकार के वन पाये जाते हैं। हिमालय के ढालों पर विपुल देसीय वनों से लगाकर कोणधारी वन तक मिलने हैं, किन्तु रॉकीज और आल्पस पर्वतों तथा एंडीज पर मुख्यतः कोणधारी वनों का साम्राज्य पाया जाता है। इन वनों से व्यापारिक कार्यों के लिए विभिन्न वस्त्रों की सफाईयाँ प्राप्त की जाती हैं। यहाँ के निवासियों का मुख्य व्यवसाय इन वनों की सफाईयाँ काटना, इन्हें बहाकर कारखानों तक लाना आदि है। इन पर आश्रित उद्योग कनावा में कागज और लुब्दी बनाना, जापान में रेशम के कीड़े पालना, संयुक्त राज्य अमरीका और पश्चिमी यूरोप में कागज, दियासलाई, तारपीन का तेल और लुब्दी आदि तैयार करना है।

लकड़हारों का जीवन भी अस्थायी होता है। एक क्षेत्र के वन बट जाने पर, उन्हें अन्यत्र जाना पड़ता है कलत जनसंख्या भी घटन नहीं होती।

**पहाड़ और पशु पालन**—पहाड़ विभिन्न प्रकार की वनस्पतियों के जन्मदाता होते हैं। साधारणतया ऊँची चोटियों पर वर्ष पड़ने के कारण किसी प्रकार की वन-स्पति नहीं पाई जाती। किन्तु ज्यों-ज्यों चोटियों से नीचे जाते हैं हल्की वर्षा होने के कारण चारागाह पाये जाते हैं जिनमें भेड़-बकरियाँ पलती हैं। इनसे नीचे के भागों में घनी वर्षा हो जाने से हरे-भरे घने जंगल पाये जाते हैं जिनसे मनुष्य के लिए उत्तम प्रकार की इमारती लकड़ी मिलती है। पहाड़ों के सबसे निचले ढालों पर पतझड़ वाले वन और घास पैदा होती है जिनमें असह्य भेड़ व बकरियाँ और गायें आदि चराई जाती हैं। यहाँ कारण है कि पहाड़ी भागों में पशु-पालन का घनत्व बहुत उन्नति कर गया है। आल्पस पर्वत में, स्विट्जरलैंड और नार्वे, काश्मीर, भूटान आदि में ग्रीष्मकालीन चारागाह पाये जाने के कारण वहाँ दूध-दही का घनत्व बहुत मुख्य हो गया है। स्थानान्तरण समय ग्रीष्मकाल होता है और लौटने का समय शीतकाल का आरम्भ। स्थानान्तरण में घास की मात्रा तथा पहाड़ों की ऊँचाई पशुओं की माना को निर्धारित करती है। मध्य एशिया में भी पहाड़ी भागों में पशु बहुत

8. R. K. Mukerjee, *Regional Sociology*, pp. 160-161.

9. E. Huntington, *Principles of Human Geography*, p. 215.

चराये जाते हैं। आल्प्स पर्वत पर केवल ६ या ७ नप्ताह तक ग्रीष्म-कालीन चरागाह उपयोग में आ सकते हैं। किन्तु नाबें में पशुचारण दो महीने तक हो सकता है। शीतकाल<sup>१०</sup> में पशु पहाड़ी चरागाहों द्वारा घाटियों में ले जाये जाते हैं। वर्तमान समय में दूध देने वाले पशुओं को अब ऋतु के अनुसार चार-चार पहाड़ों से न उतरा जाता है और न चड़ाया जाता है, बरन् उन्हें पर्वतीय क्षेत्रों में ही निश्चित ऊँचाई पर रखा जाता है जिससे पशुओं की स्थानान्तर में अधिक दूरी पार नहीं करनी पड़ती।<sup>११</sup> पहाड़ों के दक्षिणी ढाल उत्तरी ढालों की अपेक्षा अधिक महत्वपूर्ण होते हैं क्योंकि इन्हीं ढालों पर सूर्य की पर्याप्त किरणें और वर्षा गिरती है अतः मानव की आर्थिक क्रियायें इन्हीं भागों में होती हैं। उत्तरी ढाल प्रायः निर्जन ही होते हैं।

**पहाड़ और जलवायु**—पहाड़ किसी देश के जलवायु पर भी अपना प्रभाव डालते हैं। पहाड़ों के कारण किसी देश का जलवायु न केवल ठंडा ही हो जाता है किन्तु वहाँ वर्षा भी बहुत होती है क्योंकि जो भाग भरी हवायें पहाड़ों के निकट आती हैं उन्हें पार करने के लिये इन्हें विवशत ऊँचा उठना पड़ता है और इस क्रिया में हवा नम होकर अपनी सारी सारी वर्षा के रूप में वहाँ छोड़ देती है। कहा जाता है कि भारत में हिमालय पर्वत न होता तो सारा उत्तरी भारत सहारा की तरह मरुस्थल होता। पहाड़ों के वायु-भागों की दिशा (wind ward) में उसकी विपरीत दिशा (lee-ward) की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है तथा जो भाग पहाड़ों के निकट होते हैं वहाँ पहाड़ों से दूर होने वाले स्थानों की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है।

ग्रीष्म-काल में अधिक ठंडे होने के कारण पहाड़ी भागों में कई उत्तम हवा-खोरी के स्थान बन गये हैं। भारत में इस प्रकार के स्थानों की अधिकता है जहाँ प्रति वर्ष मैदानों के निवासी गर्मी में प्रचण्ड और तीव्र गर्मी से बचने के लिये इन स्थानों को चने जाते हैं। पहाड़ी भागों की ठंडी और स्वास्थ्यवर्धक जलवायु, घूम की अधिकता, सुन्दर प्राकृतिक दृशि, एकाकीपन और घर के बाहर खेल-कूद एवं भ्रमण का अवसर मिलता है। स्विट्जरलैंड और कादमोर भाग इसी कारण विश्व के आकर्षण केंद्र बने हुये हैं।

पहाड़ न केवल वर्षा ही देते हैं, बल्कि वे किसी देश को ठंडी हवाओं से भी बचाते हैं। उत्तरी रुस की ओर से आने वाली ठंडी हवाएँ हिमालय पर्वत के कारण भारत में नहीं आ सकती और इसीलिए भारत एक गर्म देश रह जाता है। जबकि उत्तरी कनाडा से आने वाली ठंडी हवायें दक्षिणी संयुक्त-राज्य अमेरिका तक शीत-काल में पली जाती हैं इसलिये वहाँ का तापक्रम बहुत नीचा हो जाता है। अगर रॉकी और एन्डीज पर्वत उत्तर से दक्षिण होने की अपेक्षा पूर्व से पश्चिम की ओर फैले होते तो उत्तरी दक्षिणी अमेरिका का जलवायु भी भारत ही की तरह सुन्दर होता।

पहाड़ देश को बाहरी आक्रमण से भी बचाते हैं। भारत के उत्तरी और पूर्वी भागों पर अनेक पर्वतों के कारण ही विदेशी भारत में न आ सके। परन्तु, उत्तरी-पश्चिमी भागों में खैबर, बोलन आदि दरों के कारण सदैव ही विदेशी आक्रमणकारी भारत में आते रहे हैं।

10. B. Winchester, *The Swiss Republic*, p. 307.

11. J. Brunhes, *Human Geography*, p. 141.

**पहाड़ और जनसंख्या**—पहाड़ मैदान की अपेक्षा कम घने होते हैं। विश्व के बहुत ही छोटे नगर पहाड़ी भागों में बसे हैं। यही कारण है कि उच्च हिमालय, जॉन्पम रॉकी या एण्डीज पर्वत अथवा अन्य एशिया के पहाड़ी भाग मानव से अन्यत्र जलवायु, राइन जलवायु और नारम के मैदान मानव-निवास से परिपूर्ण हैं। दक्षिणी भागों का घनत्व पहाड़ी भागों के कारण समुद्री जलवायु के होने हुए भी बहुत ही कम अबाध है। यहाँ प्रति वर्ग मील २५ से भी कम व्यक्ति निवास करते हैं। अतः प्रत्यक्ष रूप से घनत्व की बनावट किसी प्रदेश की आर्थिक उन्नति की सीमा को निर्धारित करती है। उच्च पहाड़ों से भरे हुए प्रदेश की आर्थिक उन्नति अधिक नहीं हो सकती क्योंकि उपजाऊ भूमि के अभाव, पथरीली ढालू भूमि और प्रतिकूल जलवायु के कारण न तो यहाँ ऐसी-वारी हो अधिक हो सकती है और न उद्योग-धंधों की ही उन्नति हो सकती है और न मार्गों की ही सुविधा है। यही कारण है कि ऐसे प्रदेशों में आबादी घनी नहीं होती। पहाड़ी भागों के घर छोटे और सीधे-साधे होते हैं। ये प्रायः पक्के तथा पत्थरी और लकड़ियों के बने होते हैं। हिमालय के कांगडा, कुमायूँ और गढ़वाल जिलों में गाँवों का रूप बहुत छिन्न हुआ होता है। ये गाँव अधिकतर घाटियों में पाये जाते हैं क्योंकि वहाँ थोड़ी भी समतल भूमि मिल जाने पर उसमें मिचाई कर सैती की जा सकती है।<sup>१२</sup> चीन और तिब्बत में इस प्रकार छिन्न हुए गाँव बहुत पाये जाते हैं। जापान में जनसंख्या अधिक होने के कारण पहाड़ों का उन्ने पर लकी की जाती है—क्योंकि कुल भूमि का केवल १५.७% अथवा नदियों के तटों पर होता है। अन्य निवास स्थान दरों के निकट, जहाँ बाहरी नालियों में सम्पूर्ण जमा रहना है खनिज केन्द्रों पर स्थापित होते हैं। युद्ध की दृष्टि में कई स्थान महत्वपूर्ण स्थिति प्राप्त कर लेते हैं। पहाड़ी प्रदेशों के निवासियों के मुख्य धन्धे पशु-पालन, खाने खादना, लकड़ो चीरना आदि हैं जिन पर अधिक आबादी निर्भर नहीं रह सकती। जनसंख्या का जमाव सभी पर्वतीय भागों में समान नहीं होता। उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में अधिकतर निवास ऊँचाई पर ही मिलते हैं। उदाहरण के लिए मध्य अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका और मैक्सिको में अधिकतर जनसंख्या २००० मीटर से ऊपर मिलती है। इसी प्रकार पीरू और बोलीविया में तीन-चौथाई जनसंख्या का ११ हजार फीट की ऊँचाई पर रहती है। इसके विपरीत जाती है क्योंकि थोड़ी भी ऊँचाई पर ही जनसंख्या रहने योग्य नहीं मिलता। यहाँ बहुधा मैदानी और पहाड़ी क्षेत्र के बीच के भागों में ही अधिवास पाये जाते हैं।

पहाड़ी भागों में एक विशेष बात देखने को मिलती है। यहाँ अधिकांश मनुष्य मौसम के अनुसार स्थानान्तरण करते हैं। ग्रीष्म में अधिक ऊँचे भागों पर और शीतकाल में निचले भागों में चले जाते हैं। अतः जनसंख्या का जमाव स्थायी नहीं होता। यह स्थानान्तरण न केवल दैनिक ही होता है, वरन् अनेकों भागों में मौसमी भी। प्रो० ब्रूनस के अनुसार मौसमी स्थानान्तरण के दो मुख्य कारण हैं (१) मनुष्यों की घुम्कट प्रवृत्ति (migratory habit) और जलवायु में परिवर्तन।<sup>१४</sup> स्विट्-

12. Baden Powell, *The Indian Village Community*, pp. 57-58.

13. A. Stead, *Japan by Japanese*, p. 425.

14. J. Brunhes, *Op. Cit.*, p. 144.



जरलैंड में अल्पम पर्वतों पर वर्ष में चार, एटलस पर्वत पर कहीं चार और कहीं-कहीं दो स्थानान्तरण होते हैं। 33760

**पहाड़ और सामाजिक जीवन**—पहाड़ी क्षेत्रों में आज भी प्राचीन जन-जातियाँ पाई जाती हैं। आने-आने के मार्गों की कठिनाइयों तथा पहाड़ों में बने मार्गों और फाँटियों से विदेशियों के अपरिचित होने के कारण पहाड़ों के भीतरी भागों तक पहुँचना बहुत असम्भव है। अतः पहाड़ी निवासियों के जीवन पर न तो बाहरी आक्रमण का कोई प्रभाव ही पड़ता है और न उनके रीति-रिवाज और भाषा आदि पर ही कोई प्रभाव पड़ता है। भारत के छोटा-नागपुर के कोल, संथाल, हो, भील और नीलगिरि की टोडा आदि जातियों के आचार-विचार, धर्म, रीति-रिवाज, वेष-भूषा आदि सभी प्राचीन ढंग के हैं। मध्य का उनके जीवन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ा है। यूरोप में कार्मबान और वेल्स की जर्मन जाति, फ्रांस की ब्रिटेन, लका की वेद, फिनोपार्लन की एटाज और मनादी की समुद्र की जाति सभी श्रेणी की हैं। जिन पहाड़ी भागों में ममोपर्वतों मैदानों की जाति निरहती है वहाँ भी पहाड़ियों ने उन पर अपना प्रभाव डाला है। पहाड़ी भागों में अजोब सामाजिक रूप मिलते हैं। उदा-हरणार्थ अपने-समय और ओजार्क के हिलबिल्ली (Hill billy) या हरिद्र गोर, स्कॉट-लैंड के हाइलैंडर (Highlander), दक्षिणी कैरोलिना के सैंडहिल्लर (Sandhillier) ज्वाज़िया के ग्रेकर (Graker) और चेकोस्लोवाकिया के स्लोवाक (Slovak) प्रायः पिछड़े हुए और कठिनादी होते हैं। इसलिए आज भी पहाड़ी क्षेत्रों में अन्धविश्वास, रुढ़िवाद, विदेशियों के प्रति अविश्वास की भावना, व्यक्तिवादी और स्वतन्त्रता-प्रेमी, तीव्र धर्मांधता और अपने निवास स्थान और परिवार के प्रति अटूट प्रेम पाया जाता है। निरन्तर परिस्थितियों से लड़ते रहने के कारण वे बड़े बोर, साहसी, परिश्रमी, उद्योगी, ईमानदार और मितव्ययी होते हैं।<sup>15</sup> इनके गृह और पाँव बड़े मजबूत, छाती चौड़ी और सुन्दर स्वास्थ्य होता है। इनके जीवन का एक मात्र उद्देश्य "To have and to hold" रहता है। सकुचित आर्थिक आधार होने के कारण वे बड़े गरीब होते हैं। इनकी दरिद्रता ही इन्हें भगवान् और चिड़चिड़ा बना देती है। परिवार के प्रति इनका अगाध स्नेह होता है अतः यदि कोई किसी की हत्या कर दे तो उससे बदला लेना अपना कर्तव्य मानते हैं। वास्तव में सम्य समाज से विलग होने के कारण तथा आधुनिक परिस्थितियों से अपरिचित रहने के कारण वे बड़े अज्ञानी और अपढ़ रह जाते हैं। फलतः न तो उनमें किसी प्रकार की उन्नति हो सकती है और न क्षेत्रों का व्यापार अथवा वाणिज्य ही बढ़ सकता है।

**पहाड़ और खनिज-पदार्थ**—पहाड़ों का सबसे अधिक लाभ इस बात में है कि उनकी चट्टानों में अनेक प्रकार के बहुमूल्य खनिज पदार्थ प्राप्त होते हैं। अतः पहाड़ी भागों में बहुत समय से खानें खोदना एक मुख्य व्यवसाय हो गया है। अत्यन्त प्राचीन काल में ही मानव ने पर्वतों से खनिज पदार्थ प्राप्त करने का प्रयास किया है। इसका एक उदाहरण मिथ के शामकों द्वारा भेजी गई खान खोदने वाला टुकड़ियों से मिलता है जिन्होंने सिनाई पहाड़ियों पर तांबे की खुराई सर्व प्रथम की। यह खानें सबसे प्राचीन समझी जाती हैं और इनमें आज भी प्राचीन सुरंगें मिलती हैं जो इस बात का स्पष्ट प्रमाण हैं कि इनमें किसी समय तांबा निकाला जाता था।<sup>16</sup>

15. E. Sample, Op. Cit., p. 601

16. J. H. Breasted, The Conquest of Civilization, p. 30.

भारत के दक्षिणी पठार पर मैंगनीज, लोहा, सोना आदि पदार्थ; दक्षिणी अफ्रीका और ब्राजील में सोना तथा हीरा और बिहार-उड़ीसा में कोयला आदि पाये जाते हैं। रूस के यूराल, अमरीका के रॉकी और एंडीज पर्वतों में विशाल खनिज भंडार मिलते हैं। टर्की, मैक्सिको आदि में तेल भंडार पाये जाते हैं। इन पदार्थों से औद्योगीकरण को प्रोत्साहन मिलता है तथा देश का व्यापार बढ़ता है। शीतोष्ण प्रदेश में पहाड़ों से निकलने वाले झरनों से जल-विद्युत् शक्ति का विकास भी किया जाता है। नार्वे, स्वीडन, जापान, कनाडा, स्पेन, स्विट्जरलैंड, इटली तथा दक्षिणी भारत में ऐसे ही अनेक जल-प्रपातों में जल-विद्युत् शक्ति प्राप्त हो गई है जिससे लकड़ी खींचने, लुहरी व कागज बनाने, एल्यूमीनियम तथा हवा से नाइट्रोजन प्राप्त करने का उद्योग, सूती, रेशमी व ऊनी कपड़ों के कारखाने चलाये जाते हैं।

**पहाड़ और उद्योग**—यातायात के मार्गों की असुविधा के कारण पहाड़ी भागों में उद्योग और यातायात का पूर्ण विकास नहीं होता। पहाड़ी जातियाँ केवल ऐसा सामान तैयार करती हैं जो मूल्य में अधिक परन्तु वजन में हल्की होती है। यही कारण है कि स्विट्जरलैंड के निवासी घड़ियाँ बनाने, क्रीता बनाने, लकड़ी पर खुदाई का काम करने और लोहे और ताँबे पर नक्काशी का कार्य करने, दवाइयाँ और बिजली का सामान बनाने में बड़े चतुर हो गये हैं।<sup>1\*</sup> काश्मीर में शाल-बुछाले पशुमाल और अन्य ऊनी माल तथा लकड़ी पर खुदाई का काम, चाँदा ताँबे के वर्तनों पर सीनाकारी और गलीचों पर बेल-बूटे आदि का काम अच्छा होता है। नार्वे और स्वीडन में भी लकड़ी की खुदाई का काम अच्छा किया जाता है।

यूराल और ब्लैक फारेस्ट में हर प्रकार की घड़ियाँ बनाई जाती हैं। पर्वतीय वातावरण में प्रकृति की कूरता स्पष्ट है। अतः उद्योगशील मनुष्य जीविकोपार्जन के लिये नाना प्रकार के साधनों की ओर हाथ दबाता है। उदाहरण के लिए, एक अध्मापक दवाईगीरी का काम भी कर लेता है, वकील लुहारी का, मंत्री एक राज का और सभी छोटे-छोटे भूमि के टुकड़ों पर खेती कर लेते हैं। घन और समय दोनों के अभाव के कारण अपने भस्तिष्क का पूर्ण रूप में विकास नहीं कर पाते अतः समाज की यथोचित सेवा करने में असमर्थ रहते हैं।

**पहाड़ और यातायात के साधन**—पर्वत यातायात एवं सदेशवाहन के साधनों के विकास में बाधा डालते हैं क्योंकि समतल भूमि के अभाव में सड़कें अथवा रेलें आदि नहीं बनाई जा सकती और यदि बनाई भी जायें तो उनके निर्माण में बड़ा व्यय पड़ता है। अतः यह प्रदेश उद्योग और व्यापार के विकास में अति गीमित और पिछड़े हुए होते हैं। माल टोने के लिए हिमालय पर्वतों में वैन, याक, बकरियाँ, खच्चर, गधे, एण्डीज और रॉकी पर्वतों पर सामा और अल्पाका अथवा बई क्षेत्रों में मनुष्यों को ही बाधा टोने में हाथ बंटाना पड़ता है। फिर भी मनुष्य ने पहाड़ों द्वारा प्रस्तुत की गई बाधाओं को पार करके उनमें सुरंगें खोदकर रेल-मार्ग और मोटर मार्ग निकाल लिए हैं। इटली के आल्प्स पर्वत में होकर स्विट्जरलैंड को जाने के लिए ६ बड़ी-बड़ी सुरंगें हैं यथा सिल्पलन, सेंटगोथार्ड, सैनर और माउंट सेनिस आदि जिनमें होकर बिजली की रेलें दौड़ा करती हैं। इन्हीं रेल-मार्गों द्वारा स्विट्जरलैंड की इतनी उन्नति हुई है। इसी प्रकार पूर्वी संयुक्त-राज्य को जाने के लिए पश्चिमी रॉकी पर्वत

में किङ्किंग हासं पास और कैलंगरी दरों में होकर रेल-मार्ग निकाले गये हैं। भारत में पश्चिमी घाट में बालघाट और भोरघाट दरों द्वारा उत्तर और दक्षिण तथा उदयपुर और जोधपुर द्वीजोन के बीच पोपलीघाट के दरों में होकर रेल-मार्ग बनाये गये हैं जिनसे आना-जाना सुलभ हो गया है।

### (ख) पठार और मानव जीवन

पठार साधारणतः अपने पास वाले भूभागों से ऊँचे होते हैं। इनमें समतल मैदानी ऊँचे भाग का स्थान पहाड़ी भागों से बहुत अधिक होता है। पठारों में नदियाँ गहरी घाटियाँ बनाकर बहती हैं तथा उनकी चट्टानें कठोर और कटी-पटी होती हैं। इनकी भूमि मैदानों की तरह उपजाऊ नहीं होती।

पुराने पठार सतत चट्टानों के बने होते हैं। ऋतु परिवर्तन से उनके धरातल पर कमजोर मिट्टी मिलती है। ऐसी ऊँचाई पर पठार खेती के अयोग्य मिट्टी वाले तथा मनुष्यों के कार्य करने के अयोग्य होते हैं। लेकिन ऐसे पठार जहाँ ज्वालामुखियों के उद्गार से लावा नाम की उपजाऊ मिट्टी बिछा दी गई है वे पठार खेती तथा मानव जीवन के उपयोगी बन गये हैं। ऐसे पठारों में फ्रांस का मध्य पठार और दक्षिणी भारत के पठार की उपजाऊ और काली मिट्टी रुई उपजाने के लिये उपयोगी है। पुराने पठारों में अच्छे खनिज-पदार्थ पाये जाते हैं—जैसे मध्य प्रदेश, पश्चिमी अफ्रीका और बाजील में मैंगनीज; कनाडा और पश्चिमी आस्ट्रेलिया में सोना, दक्षिणी अफ्रीका में ताँबा और हीरे। यूरोप के पठारी भाग में भी सोना और कोयला जैसे उपयोगी खनिज पाये जाते हैं जिनसे उनके पास अच्छे फल-कारवाने स्थापित किये गये हैं।

उष्ण कटिबन्ध में स्थित पठारों पर अर्द्ध-उष्ण अथवा शीतोष्ण और शर्द्ध-शीतोष्ण जलवायु मिलती है। अतः यहाँ की मानवी दक्षायें गर्म भागों से अच्छी होती हैं। बोलिविया और मैक्सिको में ये जनसंख्या ऊँचा भूमि पर रहती है। स्वीडेमाना काँस्टांका, ग्राजीस और कोलदिया के अधिकांश भागों में भी यही दशा पाई जाती है। उष्ण कटिबन्धोंय अमरीका में भी पठारों पर गोरी जातियाँ रहती हैं। निन्तु अनातोल्या, ईरान, स्पेन के मैमेटा और दक्षिणी अफ्रीका के पठारों पर जनसंख्या कम मिलती है। यहाँ केवल पशुपालन का धन्या ही किया जाता है। धान अंक होने के कारण शाखी भेड़ें पाली जाती हैं। मध्य दक्षाशो में पठारों पर बातावरण मानव निवास के लिये अनुपयुक्त है। यहाँ ताप इतना कम है कि जीवन की उच्चतम दशाओं की प्राप्ति भी कठिन होती है। निम्नतः का पठार इतका मुख्य उदाहरण है। यहाँ के निवासी या तो चरगाहे हैं या गुफाओं और गडों में रहने वाले सामा लोग हैं।

आवागमन और यातायात की कमी सामाजिक आदान-प्रदान में बाधा उत्पन्न करती है। अतः पठारों के अधिकांश भागों में शुद्ध जातीयता और सामाजिक एकवृत्तता अक्षुण्ण बनी रहती है। स्पेन के मैमेटा पठार पर स्पेन के लोगों का शुद्ध तत्व पाया जाता है। छोटा नागपुर के पठार पर भी सद्याल जातियों और भीलों में शुद्ध द्रविड तत्व मिलता है। बौद्ध धर्म का जन्म यद्यपि भारत के मैदानों में हुआ किन्तु अब वह अपने प्राचीन रूप में तिब्बत के ऊँचे पठार पर ही अधिक मिलता है। अफ्रीका के पठारों पर एबीसीनिया के प्राचीन गिरजाघर अपने विकृत रूप में अब भी मौजूद हैं जिसकी भावनायें वहाँ के लोगों में प्रबल हैं। अमरीका में मौरमोजिम धर्म स्नेक नदी और ग्रेट बेसिन के पठारों में अब भी उन्नत है।

आर्थिक कार्य कलापो के लिये पठार अधिक उपयोगी नहीं होते क्योंकि यहाँ

प्राकृतिक साधनों का अभाव पाया जाता है। पठारों पर वर्षा का अभाव होने से न केवल कृषि करने में कठिनाई ही पड़ती है वरन् वन-श्रदेश भी उत्तम प्रकार के नहीं होते। उष्ण कटिबन्धीय पठारों पर अवश्य उपयुक्त अवस्थाओं में पहुँचें तथा कड़वा पैदा किया जाता है।

### (ग) मैदान और मानव

मैदान भूतल के निचले और समतल भाग होते हैं जिनका विस्तार काफी बड़ा होता है। ये सभी अक्षांशों और जाकारों के मिलते हैं। इनकी स्थिति महाद्वीपीय भागों में अथवा समुद्रतटीय भागों में या पहाड़ी भागों में होती है। ये मैदान नदियों द्वारा, हिमानीयों द्वारा ढ़रवा भ्रूलों के पट जाने से बनते हैं। यह वास्तविक तथ्य है कि मैदान, जलवायु, मिट्टी, भू-आकार, प्राकृतिक-सम्पदा आदि बातों में एक दूसरे से बहुत भिन्न होते हैं इसीलिए विभिन्न भागों में उनका उपयोग समान रूप से नहीं किया जाता है।

मैदानों का आर्थिक विकास सबसे अधिक होता है क्योंकि इनमें मनुष्यों की निम्नलिखित सुविधायें प्राप्त होती हैं—

(१) समतल भूमि पर यातायात के साधनों का—विशेषतः सड़कों, रेलमार्गों और नदियों का—उपयोग सरलता से किया जा सकता है।

(२) उपजाऊ भुलायम मिट्टी होने के कारण मैदान विश्व के अन्न भण्डार (Granaries) बन गये हैं। जहाँ कहीं वर्षा जल पर्याप्त नहीं है वहाँ सस्ते मूल्य पर सिंचाई के साधन उपलब्ध कर कृषि विकास किया जा सकता है।

(३) मैदानों में मुख्यतः उद्योग धंधों का पूर्ण विकास होता है।

मैदान और जनसंख्या का वितरण—भूमि की प्राकृतिक बनावट का भी जन-संख्या के वितरण पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। यह बात इसी से सिद्ध होती है कि सम्पूर्ण विश्व की जनसंख्या का ६/१० भाग भूमि के उन प्रदेशों में निवास करता है, जो साधारणतः समुद्र-तल से २,००० फुट से भी कम ऊँचे हैं। मैदानों में जीवन-निर्वाह की सुविधायें अधिक पाई जाती हैं। विस्तृत भूतल सपाट होने के कारण आवा-गमन के मार्गों की सुगमता और कृषि, पशु-पालन अथवा औद्योगिक प्रयत्नों के करने की सुविधाओं के कारण मैदानों में जन-संख्या का जमाव घना होता है। यही कारण है कि प्राचीन काल से ही नदियों के मैदानों—दजला, फरात, गया, सिन्धु, योंगटोमी-क्यांग, नील आदि नदियों के मैदानों में जनसंख्या अधिक पाई जाती है। वहाँ का मुख्य व्यवसाय खेती करना रहा है। इन्हीं प्रदेशों में सभ्यता का जन्म हुआ और यही वह फली-फूली और क्रमशः विश्व के अन्य भागों में फैली। वर्तमान समय में प्रायः सभी बड़े-बड़े नगर, औद्योगिक और व्यापारिक केन्द्र जो वास्तव में घनी आवादी के जमाव हैं, मैदानों में ही स्थित हैं जब कि उच्च पर्वतीय प्रदेश बिल्कुल निर्जन हैं।

भूमि की उर्वरा-शक्ति किसी स्थान विशेष पर जनसंख्या को आकर्षित करती है। जिन भागों में भूमि उपजाऊ होती है, वहाँ मनुष्य खेती करके अपना जीवन-निर्वाह करते हैं। किसी स्थान में खेती के आरम्भ होते ही वहाँ की जन-संख्या बढ़ने लगती है, क्योंकि यह उद्यम बहुत ही सरल और उपादेय हुआ करता है। इसके द्वारा थोड़ी ही मेहनत से सरलता पूर्वक जीवन-निर्वाह हो सकता है। जितनी भूमि एक शाय के निर्वाह के लिए आवश्यक है, उतनी भूमि पर अन्न उत्पन्न करने से मनुष्यों का पालन हो सकता है। अतएव प्रति वर्गमील भूमि पर खेती करके अधिक मनुष्य निर्वाह कर सकते

हैं। किसान को अपनी भूमि से इतना निकट का सम्बन्ध होता है कि वह अपनी भूमि छोड़कर अन्यत्र नहीं जा सकता। खेती-बारी के लिए उपजाऊ भूमि, यथेष्ट जल और गर्मी की आवश्यकता होती है। अस्तु, जिन प्रदेशों में ये तीनों बातें पाई जाती हैं वहाँ खेती-बारी स्वयं हो सकती है और परिणामतः वहाँ जनसंख्या का जमाव भी अधिक होता है। यही कारण है कि उपजाऊ भूमि वाले नदियों के विस्तृत मैदानों तथा भारत का सिन्धु-गंगा का मैदान, समुद्र-तटीय मैदानों, चीन में पामीर-सीकरांग का बेसिन मिश्र में नील की घाटी आदि भागों में मध्य एशियाई पर्यंतों अथवा अफ्रीका के पहाड़ों में नाई गई उपजाऊ मिट्टी के जम जाने से तथा मानसूनी जलवायु के कारण पर्याप्त गर्मी और पानी की उपलब्धता होने के कारण जनसंख्या का विस्तार बहुत ही अधिक पाया जाता है। भारत, चीन तथा जापान के उपजाऊ प्रदेशों में जमाव, ३१२, ५०० और ३०० मनुष्य प्रति वर्गमील में पाये जाते हैं। भूमि की इस उर्वरा शक्ति के कारण ही सिन्धु-गंगा के मैदानों में ४० करोड़, जावा में १५ करोड़, और थाईलैंड-इण्डोचीन में १ में १५ करोड़ मनुष्य तक रहते हैं। यहाँ कई भागों में तो प्रति वर्गमील पीछे १,००० से २,००० तक व्यक्ति रहते हैं। पूर्वी बंगाल में जनसंख्या का घनत्व ६०० से १,००० और ग्रामीण चीन में ६०० से ८०० व्यक्ति प्रति वर्गमील का है। उत्तरी-पश्चिमी यूरोप के विस्तृत मैदानों का विशेषकर हॉलैंड, बेल्जियम, डेन्मार्क, जर्मनी और रूस के मैदानों का भी यही हाल है। उत्तरी अमेरिका में वैज्ञानिक रोति की खेती, बड़े-बड़े कल-कारखाने, व्यापार और घनी शाखादी के अंज, मिसौसिपी के मैदान, एटलांटिक तटीय मैदान और महाद्वीपीय तटीय मैदानों में ही स्थित है। वास्तव में दक्षिणी-पूर्वी एशिया के मानसूनी प्रदेश और यूरोप के शीतोष्ण सण्डों में विश्व की ७ भूमि पर सम्पूर्ण जन-संख्या का ३ भाग पाया जाता है। साथ ही यह बात भी ध्यान देने योग्य है कि कृषक जातियों को शिकारी तथा पशु चराने वाली जातियों की भाँति भोजन के लिए प्रतिदिन की दौड़-धूप नहीं करनी पड़ती। इस कारण ये जातिमाँ कृषि-प्रधान देशों में अवकाश का समय शिक्षा, साहित्य, कला तथा अन्य विद्याओं में व्यतीत करती है।

**मैदान और मानव की सम्बन्धता**—आदि काल से ही मैदान सभ्यता के केन्द्र रहे हैं। विस्तृत मैदानों में सभ्यता का विकास होता है जिससे मानव की भावनायें परिष्कृत और विशाल होती हैं किन्तु पहाड़ी भागों में एक छोटे देश की सभ्यता ठूँठ पेड़ की भाँति ही रह जाती है जिसमें न पसियाँ होती हैं न फूल और न फल। मैदानों में अनेक जातियों के मिश्रण से विचारों में विचलितता आती है। मानव मुख्यतः श्वापु, अहिंसक और परोपकारी बन जाता है। भारत की सभ्यता बहुत प्राचीन है। इसका जन्म गंगा, सिन्धु के किनारे प्राचीन आर्यों द्वारा हुआ। इसी प्रकार चीन की सभ्यता का केन्द्र यीहो नदी की घाटी और मिश्र की सभ्यता का स्रोत नील नदी की घाटी था। यह सभी घाटियाँ बारी और पर्वतों से घिरी थी। अतः बहुत काल तक विदेशी आक्रमणकारियों का इन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ सका। इस प्राचीन सभ्यता में मनुष्य खेती द्वारा भरण-पोषण करके शेष समय दर्शन शास्त्र के अध्ययन, उत्तम मनन और अन्य बातों के सोचने में व्यतीत करता था। उसकी आवश्यकतायें सीमित थी और सरलतापूर्वक सन्तुष्ट हो ही जाती थी। किन्तु आधुनिक सभ्यता में इन बातों का कोई स्थान नहीं। आज की सभ्यता भौतिक सभ्यता है क्योंकि आज के मानव की आवश्यकतायें जसीम हैं और उनमें से प्रत्येक का पूरा करना भी बड़ा कठिन है। जिस घाटी अथवा प्रदेश में होकर नदियाँ बहती हैं उसे वे घनवान और सृष्टिशाली

बना देती है। वर्तमान भौतिक सभ्यता का जन्म-स्थान पश्चिमी यूरोप को वह निचला भाग है, जिसे नदियों ने बनाया है।

**मैदान और मानव के व्यवसाय**—मैदानों में जलवायु और मिट्टी के अनुसार अनेक प्रकार के व्यवसाय किये जाते हैं। जहाँ उपयुक्त जलवायु और उपजाऊ मिट्टी मिल जाती है, वे मैदान कृषि के प्रधान क्षेत्र बन जाते हैं। गन्ना, ह्वागो, सिंधु, नील दजला, फरात और मिसीसिपी नदियाँ इसके उत्तम उदाहरण प्रस्तुत करती हैं। इनमें कृषि स्थायी रूप से की जाती है। गन्ना और सिंधु के मैदानों में गेहूँ, चावल, तिलहन, गन्ना, कपास, उवार-बाजरा तथा तम्बाकू बहुत पैदा होता है। ह्वागो की घाटी में ज्वार, सोयाफली, नील की घाटी में कपास, गेहूँ, गन्ना, तम्बाकू और मिसीसिपी के मैदान में कपास, रई, मकई विस्तृत पैमाने पर पैदा की जाती है। किंतु साइबेरिया के निचले भू-भाग और अमेजन की घाटी दलदली भूमि और अत्यधिक सर्दी तथा गरमी के कारण कृषि कार्यों के लिए अनुपयुक्त है। कृषि की दृष्टि से मिसीसिपी के मैदान अधिक महत्वपूर्ण हैं। पहले यहाँ पशु पालन तथा विसन भैंसों का शिकार ही किया जाता था किंतु अब इनमें खाद्यान्न, उत्पादन और वैज्ञानिक ढंगों से पशु-पालन किया जाता है। नदियों द्वारा सिंचाई की जाकर एक बहुत बड़े क्षेत्र को उत्पादक बनाया जाता है। इसी कारण भारत को गंगा का दान, सिंधु को नील का दान, और पाकिस्तान को सिंधु नदी का दान कहा जाता है। किंतु कभी कभी ये नदियाँ बाढ़ के समय अपने निष्कटवर्ती क्षेत्रों में बड़ा विनाशकारी, दृश्य उपस्थित कर देती हैं। वर्षाकाल में भारत में ब्रह्मपुत्र, गंगा, कोसी, दामोदर, महानदी, गोदावरी, जमुना, चीन में ह्वागो और अमरीका में मिसीसिपी नदियाँ ऐसे ही दृश्य उपस्थित कर देती हैं जिनसे अपार धन-जन की हानि होती है। अतएव, नदियों पर अब बांध बनाकर इनके जल को नियंत्रित किया जा रहा है।

तटीय मैदानों में जल के एकत्रित होते रहने तथा जलप्रवाह के टीका न होने के कारण दलदल बन जाते हैं। ऐसे भागों में न केवल मिट्टियाँ खारी जलयुक्त होती हैं वरन् मधोव-प्रभृति बन मिलते हैं तथा जनसंख्या का अभाव होता है। किंतु अब मानव ने इन प्रदेशों के दलदलों को वैज्ञानिक ढंगों से सुधारने का प्रयत्न किया है। बेल्जियम और हालैंड में इस प्रकार के प्रयास बड़े सफल हुए हैं। नीदरलैंड्स में तीन-चौथाई क्षेत्र समुद्र के सरातल से भी नीचा है अतः अनेक बार शहरों के साथ समुद्र का जल भूमि की ओर बढ़ आता था। राइन, स्पूज, तथा अन्य छोटी नदियों के डेल्टों में दलदली भूमि का आधिक्य होने से कृषि और अधिवास के लिए अनुपयुक्त स्थिति थी। अतः इस भूमि का पुनरुद्धार करने का कार्य आरम्भ किया गया। इससे अतर्गत निचले भागों से समुद्री जल को हटाया गया है। इसके लिए तटीय भागों में बांध बनाने का कार्य १० वीं शताब्दी से आरम्भ किया गया है। किंतु सबसे महत्वपूर्ण योजना ज्वीडरजी को सुसाने की है। इसके अतर्गत ऊपरी भाग में बांध बनाया गया है। इसकी तबाई लगभग ३०० फीट है।

समुद्रतटीय मैदानों में मछली पकड़ने, मोती, घोघे तथा सीपे एकत्रित करने का कार्य भी किया जाता है। अनेक मैदानी भागों में खनिज पदार्थ भी निकाले जाते हैं। ईंधन तथा रस्स, बगाल की खाड़ी, थार के मरुस्थल आदि क्षेत्रों में कोलियम के विशाल भण्डार अनुमानित किये गये हैं। रुमानिया में भी मिट्टी का लोहा निकाला जाता है। जर्मनी, बेल्जियम और फ्रांस के मैदानी भागों में कोयला मिलता

हे तथा भारत में स्वर्णसीरी, स्वर्णरेखा और सोना नदियों की बालू से सोना प्राप्त होता है ।

**मैदान और यातायात के साधन**—मैदानी भू-भागों में समतल भूमि और मुलायम धरातल होने से यातायात के साधनों के बनाने में बड़ी सुविधा होती है । मैदानों में न केवल रेलें और सड़कें ही सुगमता से बनाई जा सकती हैं बल्कि नदियाँ भी धीमी बहान के कारण उत्तम जलमार्ग प्रदान करती हैं । भारत की गंगा और ब्रह्मपुत्र, पाकिस्तान की सिन्धु, चीन की यांगटीसीक्यांग, यूरोप की राइन, रोन, डेन्यूब और वाल्टा में तथा अमेरिका की सेंट लॉरेंस और मिसिसिपी तथा दक्षिणी अमेरिका की अमेज़न नदियों में रेल-मार्गों की कमी के कारण यातायात का कार्य नदियों पर निर्भर है । मैदानों में जैसे भील-प्रदेश, फ्रांस, जर्मनी या इंग्लैंड और रूस में नहरों द्वारा भी यातायात की सुविधा होती है । सपाट भूमि होने के कारण वायुपान के ठहरने के स्थान भी मैदानों में ही बनाये जाते हैं ।

### (३) मिट्टी (Soil)

प्राकृतिक साधनों में मिट्टी का स्थान बड़ा महत्वपूर्ण माना गया है, क्योंकि मानव की आवश्यकताओं की सभी वस्तुएँ—भोजन, वस्त्र, आश्रय—मिट्टी द्वारा ही प्राप्त होते हैं । विद्वानों ने मिट्टी की श्रेष्ठता का वर्णन यह कह कर किया है कि मानव इस मिट्टी की सत्ता है । बिल्कावस महोदय ने यहाँ तक कहा है कि मानव सभ्यता का इतिहास मिट्टी का इतिहास है और प्रत्येक व्यक्ति को शिक्षा मिट्टी से ही आरम्भ होती है ।<sup>१२</sup> जिन देशों अथवा क्षेत्रों की मिट्टी अधिक उपजाऊ होती है वहाँ मानव का मुख्य व्यवसाय खेती करना होता है और फलतः वहाँ जनसंख्या भी सघन होती है । भूमि की उर्वरा शक्ति के कारण ही आज संयुक्त-राष्ट्र अमेरिका, चीन और भारत विश्व के प्रमुख कृषि प्रधान देश हो गये हैं । किन्तु रेतीली अनउपजाऊ मिट्टी के कारण पश्चिमी संयुक्त-राज्य, सहारा तथा थार के मरुस्थलों में अब तक खेती नहीं की जा सकी है और इसी कारण यह प्रदेश विश्व के उजाड़ और निर्जन स्थानों में गिने जाते हैं । किसी स्थान के मिट्टी का प्रकार यह भी निश्चित करता है कि वहाँ किस प्रकार की वनस्पति पाई जायगी । उदाहरण के लिए उन देशों में जहाँ भूमि अच्छी होती है, मधुन वन पाये जाते हैं, किन्तु रेतीली भूमि में केवल पशु-पक्षी काटेदार भावियाँ ही पैदा हो सकती हैं ।

आधुनिक यूरोप के लोगों के पूर्वजों ने स्टैपी और भूरी मिट्टियों का उपयोग पशु-पालन के लिये किया था । कालान्तर में उन्होंने कृषि-कार्य सीखा । रोमन काल तक यूरोप के अधिकांश भाग में खेती नहीं लगी और मिट्टी अच्छी फसल देने लगी । अमेरिका में यूरोपीय उपनिवेशकों ने भी सबसे पहले खेती के जगलों की मिट्टी का उपयोग किया । इनमें मक्का और तम्बाकू की खेती सफलतापूर्वक की गई । अमेरिका के विजाल-भीत प्रदेश, उत्तरी न्यू इंग्लैंड और उत्तरी अपलाइयन के उच्च क्षेत्र में फिनिश (Finnish), नार्वेजियन (Norwegian) और स्कॉटलैंडियन निवासियों ने वहाँ की पीड़ित मिट्टियों में बहुत कुछ सुधार का प्रयास किया किन्तु यह अधिकतर

चट्टानों के टुकड़ों से युक्त होने के कारण अधिक अनुभूत न बनाई जा सकी। फलतः इन मिट्टियों ने निम्न कोटि का जीवन स्तर प्रदान किया।

मिट्टियों का प्रभाव स्थानीय सामाजिक आचार-विचार पर भी पड़ता है। किसी देश में जनसंख्या का वितरण और उसका घनत्व मिट्टी पर ही निर्भर करता है। मिट्टियाँ विशेष रूप से सांस्कृतिक जीवन को प्रभावित करती हैं। गंगा के मैदान के बाप मिट्टियों के निवासियों का जीवन सुखी और सांस्कृतिक स्तर बहुत ऊँचा है। ये स्वभावतः परोपकारी और अहिंसक होते हैं किन्तु पश्चिमी राजस्थान के लोग प्रायः स्वार्थी और लुटेरे होते हैं। इसी प्रकार महाराष्ट्र की काली मिट्टी के निवासी अहिंसक, समाज-प्रेमी तथा देश के प्रति अटूट श्रद्धा रखने वाले हैं। मानव की प्राचीनतम सभ्यता का जन्म मरम्भलीय प्रदेशों में हुआ—जैसे पश्चिमी भारत, मैसोपोटेमिया और मिस्र—जिनके भूनामविशेष आज भी वर्तमान हैं। इनकी मिट्टियाँ मुख्यतः नदियों की तलहट्टियों की तरुण मिट्टी हैं जो अधिक उपजाऊ होती हैं।

### (४) खनिज पदार्थ (Mineral Resources)

किसी देश की भूगर्भिक रचना का उसके प्राकृतिक धरातल पर बड़ा प्रभाव पड़ता है क्योंकि भूगर्भिक सम्पत्ति ही यह निश्चित करती है कि किन देशों में उत्तरी उद्योग हो सकते हैं और कौन से देश इसके अभाव में निर्धन रह जाते हैं। बहुधा जिन देशों में पुरानी कठोर चट्टानें पाई जाती हैं, वहाँ खेती का उद्योग भूमि की अनुजर्वरता के कारण नहीं किया जा सकता, किन्तु यह चट्टानें धातु पदार्थों में बड़ी धनी होती हैं। इस प्रकार की चट्टानों के क्षेत्र मुख्यतः ब्रजील के पठार, गायना की उच्च सम-भूमि, अफ्रीका का अधिकांश दक्षिणी भाग, थरव. प्रायद्वीपीय भारत, चीन, आस्ट्रेलिया का गठार, मध्य साइबेरिया, स्कैंडिनेविया प्रायद्वीप, स्काटलैंड, पहाड़, उत्तरी-पश्चिमी गायरलैंड, कनाडा की सारेंस सीरिज और एत का मध्यवर्ती भाग आदि हैं। इन सभी भागों में धातु पदार्थों का बाहुल्य पाया जाता है जबकि नवीन मुलायम चट्टानों वाले क्षेत्र खेती के लिए बहुत ही उपयुक्त होते हैं अथवा इन क्षेत्रों में कोयला और मिट्टी का तेल पाया जाता है। इस प्रकार के मुख्य क्षेत्र उत्तरी अमेरिका के मध्यवर्ती मैदान, दक्षिणी अमेरिका, ओरीनोको, अमेजन और पौरैग्ने नदियों के मैदान और आस्ट्रेलिया के मध्यवर्ती मैदान हैं। इन सभी मैदानों में बड़ी विस्तृत मात्रा में खेती की जाती है। कई भाग मिट्टी के तेल और कोयले में धनी हैं। खनिज-पदार्थों का किसी स्थान पर पाया जाना वहाँ मनुष्य को रहने में आकर्षित करता है। पूर्वी आस्ट्रेलिया, अफ्रीका और अलास्का इसके प्रमुख उदाहरण हैं। पश्चिमी आस्ट्रेलिया पूर्णतः मरुस्थल होते हुए भी अपनी कालगुर्ली और कूलगार्डी की सोने की खानों के कारण अंग्रेजों को विषम जलवायु होते हुए भी रहने के लिए आकर्षित कर सका है। इसी प्रकार अलास्का में सोने और दक्षिणी अफ्रीका में सोना, पन्ना और हीरा आदि की खानों के निकट अंग्रेज अधिक मात्रा में जाकर बस गये हैं। भारत में भी खनिज-पदार्थों की उपलब्धता के कारण ही छोटा नागपुर का पठार भी आकर्षण का केन्द्र हो गया है।

चूँकि खनिज क्षेत्रों में जीविकोपार्जन के साधनों का अभाव पाया जाता है, अतः स्थायीतः ही खनिज खोदने वालों के समुदाय छोटे तथा अस्थायी होते हैं।



खनिं खोदने में स्त्रियों की अपेक्षा पुरुषों की आवश्यकता अधिक होती है अतः इन समुदायों में पुरुषों की ही अधिकता मिलती है। समुक्त राज्य के नेवाडा क्षेत्र में खनिज श्रमिकों संबंधी विचार प्रकट करते हुए डा० हंटिंगटन ने लिखा है "खनिज श्रमिक सदैव स्थानान्तरित होते रहते हैं जिसके कारण उनके सामाजिक जीवन तथा चरित्र का स्तर अत्यन्त निम्न कोटि का होता है। दिन भर के कठिन परिश्रम के उपरान्त इनके आमोद-प्रमोद के साधन अविकतर जुआ खेलना और शराब पीना है क्योंकि उनका कार्य क्षेत्र पत्थरों तथा चट्टानों तक ही सीमित है, जिसकी छाप इनके संपूर्ण जीवन पर व्यक्त होती है। वह नीरस प्राणी होता है और उसके जीवन में धर्म का कोई स्थान नहीं होता।"<sup>20</sup> दूसरे शब्दों में "खनिज क्षेत्रों में भास्कृतिक वातावरण अत्यन्त नीरस, द्विध-भिन्न तथा अस्त-व्यस्त का प्रतीक होता है।" क्योंकि इन क्षेत्रों में सभी वस्तुओं की व्यवस्था करना न केवल दुःकर होता है वरन् व्यय-माध्य भी, तथा जीवन सुविधाओं की पूर्ति खनिज-मालिकों द्वारा इसलिए भी नहीं की जाती कि यह सारा कार्य सामयिक अथवा अस्थायी होता है।<sup>21</sup> किन्तु कुछ भागों में जहाँ यह उद्योग स्थायी रूप से होता है वहाँ प्रायः सभी प्रकार की सुविधाएँ जुटा दी जाती हैं जिसमें श्रमिक कार्य छोड़कर अन्यत्र न जा सके। इसका सबसे उत्तम उदाहरण चिली की ताँबे की खानों और यूटाहा की ताँबे की खानों में मिलता है। इसका उल्लेख श्री जॉन्स और ड्रेकनोल्ड ने किया है। "ताँबे की खानों में बहुधा श्रमिक मध्य चिली तथा निकटवर्ती भागों से लाये गये हैं जिनके लिए लाखसामग्री कई स्थानों से प्राप्त की जाती है। गीठा जल ७० मील की दूरी से एडिज के ऊपरी भागों में नलों द्वारा लाया जाता है। इमारतों सामान, खान खोदने के यंत्र, मशीनें, ईंधन तथा अन्य आवश्यक सामग्री लाने और खनिज को निर्यात करने के लिए ताँबा घात कंपनी द्वारा रेलों व सड़कों का निर्माण किया गया है।" यूटाहा के बारे में ड्रुथी लेखकों ने लिखा है कि "खनिजों के लिए मनुष्य उन क्षेत्रों में भी रह सकता है जहाँ पहले वह कभी नहीं पहुँच सका था। खनिज नगर के चारों ओर केवल शुष्क पर्वतों का ही साम्राज्य है। मनुष्यों के सभी कार्य यहाँ ताँबे की छुपाई से संबंधित हैं। इनके लिए पशु, भोजन, वस्त्र और अन्य सभी सामग्री बाहर से ही मँगवाई जाती है।"<sup>22</sup>

खनिज क्षेत्र एक विशेष प्रकार के वातावरण को जन्म देते हैं। इन क्षेत्रों में खनिज प्राप्ति के लिए उसकी वनस्पति को नष्ट करना पड़ता है जिसके फलस्वरूप कालांतर में भूमि आवरणहीन होकर मिट्टी के कटाव की समस्या को जन्म दे देती है। इससे ज्यों ज्यों खनिज पदार्थों का निष्कासना जाना बढ़ता जाता है, त्यो त्यो यह क्षेत्र दरिद्र होता जाता है और खनिजों की समाप्ति पर उग्र क्षेप का दृश्य बड़ा जन-विहीन हो जाता है। यम-तन उजड़े हुए गाँव और भूत नगरियाँ (Ghost Towns) देख पड़ती हैं।

20. *Huntington, The Human Habitat*, p. 83.

21. *Jones & Drakenwald, Economic Geography*, p. 357.

## मानव और पर्यावरण (क्रमशः)

### (५) जल-विस्तार (Water Bodies)

जलाशय के अन्तर्गत भौले, सागर और महासागर आते हैं—इन सब का स्थलपानियो के जोशन पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। सूर्य की गर्मी से जो भाप बनती है वही बादल के रूप में होकर पानी बरसाती है जिसके फलस्वरूप पहाड़ियों से नदियाँ निकलती हैं—इनके द्वारा देश में सिंचाई होती है। वर्षा होने पर कई प्रकार की वनस्पति पैदा होती है जिस पर मनुष्यों और पशुओं का जीवन निर्भर है। शीतोष्ण कटिबंध के समुद्रों में अस्वस्थ प्रकार की मछलियाँ रहती हैं, जो मनुष्यों का मुख्य भोजन है। ग्रेट ब्रिटेन, नाबो, न्यूफाउन्डलैंड, ब्रिटिश कोलंबिया, जापान तथा न्यूजीलैंड में मछली पकड़ना राष्ट्रीय उद्योग बन गया है। मछलियों का महत्व ध्रुवी प्रदेशों तक ही सीमित नहीं है वरन् मध्य सम-शीतोष्ण कटिबंध में भी भोज्य पदार्थों में इनकी प्रधानता प्राप्त है। इन प्रदेशों में विदेशी व्यापार के आरम्भ का इतिहास मछली उद्योग से ही सम्बन्धित है। "Amsterdam was built on herrings" कथन बिज्जुल सही है। गहरे समुद्र में मछली पकड़ने के जहाज संचालन की शिक्षा भी मिलती है। यही कारण है कि इन देशों के निवासी साहसी व सामुद्रिक व्यवसाय में कुशल बन गये हैं। दक्षिणी किनोपाइन और सूत्र द्वीप समूह के बीच में रहने वाले मोरोबजान लोगों का मुख्य जीवन समुद्रों में ही बीतता है। जन्म से लेकर मृत्यु पर्यन्त वे भावों को ही जपता घर समझते हैं और इन्हें केवल मछलियाँ पकड़ने की कला ही ज्ञात है। समुद्र व्यापार के लिए भी बड़े उपयोगी है। प्राचीन समय में जब नौ-विद्या (Shipping) की उन्नति नहीं हुई थी तब समुद्रों के कारण एक देश दूसरे देश से बिरकुल अलग था। किन्तु आजकल सबसे उत्तम व्यापारिक मार्ग समुद्र ही है। इनके द्वारा एक देश दूसरे देश से सुगमतापूर्वक व्यापार कर सकते हैं।

भीलें और मानव—भीलों से हमें बहुत से लाभ प्राप्त होते हैं—

(१) एक साथ कई भीलें मिल कर किसी नदी द्वारा सयुक्त होकर छोटी-छोटी नहरों द्वारा मिलकर व्यापारिक जल मार्ग प्रदान करती हैं। उत्तरी अमेरिका में सेन्ट लारेन्स नदी द्वारा सयुक्त बड़ी भीलों में जहाज चलाये जाते हैं। इन भीलों में होकर बहुत बड़ी माना में गेहूँ, कच्चा लोहा, तांबा और कायला बाहर भेजा जाता है। शिवागो और टोरेन्टो नगर बड़ी भील पर स्थित होने के कारण ही तो इतने प्रसिद्ध हैं।

(२) यदि भीले बड़ी हुई तो समुद्र की तरह वे भी जलवायु पर प्रभाव डालती हैं। ग्रीष्म ऋतु में उनके कारण निकटवर्ती स्थान ठंडे और शीत में गरम रहते हैं। बनावडा की भैंसों का प्रायद्वीप (Lake Peninsula) हयूरन, इरी और ओन्टेरियो

भीलों के बीच में है। इससे इसका जलवायु बहुत भीतरीज (सम) रहता है। अतः यहाँ कई प्रकार के फल उत्पन्न किये गये हैं।

(३) पर्वतीय भीलों अपने स्वच्छ और निर्मल गहरे जल, सुन्दर घाटों और प्राकृतिक दृश्यों के कारण आसपास के भूभाग को शीष्मावास के उपयुक्त बनाती हैं। स्विट्जरलैंड की जिनेवा, फ्रांस के लुगनो, इटली की गार्डो, मैग्वायर तथा कोमो; इंग्लैंड की लेक विस्ट्रिक्ट की विंडरिंगर, यलमियर आदि दूसरी भीलें तथा काश्मीर की डल, दूनर और नैनीताल तथा कोडेकनाल भीलें प्रतिवर्ष सैकड़ों व्यक्तियों को स्वास्थ्य लाभ करने के लिये आमन्त्रित करती हैं।

(४) नदियों के बीच पड़ने वाली भीलें नदी के बहाव को नियमित बनाकर वर्षा ऋतु में आने वाली शयकर बाढ़ों को रोकती हैं और नदी में जल की मात्रा भी वर्ष भर नियमित हो रहती है। जिनवा भील रोने नदी, तानल सेप मिनाम नदी और मध्य स्विट्जरलैंड की भीलें पो नदी की पान्थाओं में बाढ़ आने से रोकती हैं। यही नहीं, ऐसी नदियों वाली भीलें जल पथ, पीन का जल तथा आवश्यकता पड़ने पर बिचाई के माधन भी प्रदान करती हैं।

(५) भीलों जल के प्राकृतिक भंडार हैं। विश्व के अधिकांश भाग में बड़े-बड़े नगरों में पीने का पानी पहाड़ी भीलों से ही प्राप्त किया जाता है। ग्लासगो नगर में पीने का पानी लॉक कैट्टीन (Lock Kattine) से, लिवरपूल में वेल्स की विर्नयी (Vyrnyway) भील से, मैनचेस्टर में बर्नमियर (Burnimere) से और न्यूयार्क में कैट्सकिल्स (Catskills) भीलों में आता है।

(६) बड़ी-बड़ी भीलों—वेकाल, ग्रेट नेकम और राजस्थान की जयसमुद्र आदि मछलियाँ और घोघे आदि खाने की वस्तुएँ भी मिलती हैं।

(७) पृथ्वी की सारे पानी की भीलों से भिन्न-भिन्न प्रकार के नमक तथा रासायनिक द्रव्य प्राप्त होते हैं। माधारण खाने का नमक (Common Salt) भारत में साबर, पचनद्रा लूनकरनसर भीलों से और एशिया की मृतक सागर से, सुहागा (Borax) तिब्बत और बोनिबिया की भीलों से, सोडियम कार्बोनेट (Sodium Carbonate) कनिया की मागडी सांठा भील (Magdi Soda Lake) से तथा जवाखार (Potassium Salts) मृतक सागर से प्राप्त होते हैं।

(८) प्राचीन शुष्क भीलों की सहे सुन्दर उपजाऊ मैदान प्रदान करती हैं। कैस्पियन सागर के उत्तर में ऐसा ही उपजाऊ मैदान दम रहा है। प्राचीन फाल की अगसीज (Agassiz) भीलों के सूख जाने से कनाडा और डोन्विन (Donville) भीलों के सूख जाने से संयुक्त राज्य में २०,००,००० वर्ष मील क्षेत्रफल का उपजाऊ मैदान है। काश्मीर की सुन्दर घाटी भी उनमें स्थित ३५० भीलों के सूख जाने से ही बनी है।

(९) पहाड़ी स्थानों के निकट भीलों के जल से जल-विद्युत प्राप्त की जाती है। संयुक्त राज्य में कोलोराडो नदी पर बौलडर दैम (Boulder dam) और शुली दैम; भारत में पश्चिमी घाट में वाईडिंग और फाईफ भीलों से बिजली उत्पन्न की जाती है।

सामुद्रिक धाराएँ और मानव—समुद्री धाराएँ भी समुद्र के किनारों के रहने वाले लोगों के जीवन पर कई तरह से प्रभाव डालती हैं। उनमें से प्रधान ये हैं—

(१) धाराएँ समुद्र के व्यापारिक मार्गों पर प्रभाव डालती हैं। इसका महत्व

चीन समय के हवा द्वारा चलने वाले जहाजों के लिये अधिक था। जिस समय पुर्तगाल के मल्लाह भारत आते थे तो वे आते समय दक्षिणी-पश्चिमी मानसून धाराओं और तीव्रते समय उत्तरी-पूर्वी मानसून धाराओं से सहायता लिया करते थे।

(२) धाराएँ अपने किनारे के देश के अलवायु पर भी प्रभाव डालती हैं। जब ठंडी धाराएँ किसी महाद्वीप के किनारे पहुँचती हैं तो उस प्रदेश को ठंडा तथा जब गर्म धारा किसी महाद्वीप के किनारे पहुँचती हैं तो उसको गर्म बना दिया करती हैं। उदाहरण के लिए लेब्रोडोर और इङ्गलैंड एक ही अक्षांशों में स्थित हैं फिर भी ठंडी धारा के प्रभाव से लेब्रोडोर ठंडा और गर्म धारा के प्रभाव से इङ्गलैंड गर्म रहता है।

(३) जब कोई ठंडी धारा गर्म धारा-क्षेत्रों से मिलती है तो वहाँ कोहरा उठा करता है और वे स्थान मछलियों पकड़ने के उत्तम क्षेत्र बन जाते हैं। ऐसे स्थानों में न्यू-फाउन्डलैंड और जापान द्वीप समूह के प्रदेशों की गिनती की जा सकती है।

(४) धाराएँ समुद्र के किनारे पर नदियों द्वारा इकट्ठा किया हुआ पदार्थ बहा ले जाती हैं और किनारों को उबला होने से बचा कर अच्छे बन्दरगाह बनाने में सहायता करती हैं।

(५) धाराओं से समुद्र के पानी में गति होती रहती है, इस तरह वे स्थिर समुद्रों की भाँति उनको जमने से बचाती हैं। समुद्रों के खुले रहने से उन समुद्रों के पास के प्रदेशों का व्यापार बढ़ता है।

**ज्वार-भाटा और मानव—**ज्वार-भाटा में निम्नलिखित लाभ होते हैं —

(१) ज्वार-भाटा मनुष्य के लिए परम उपयोगी सिद्ध हुआ है। आधुनिक काल में ज्वार-भाटा का उपयोग अधिकतर सामुद्रिक जहाजों की बन्दरगाहों में जल बढ़ जाने से तट तक लाने में किया जाता है। उधर समुद्रों, खाड़ियों और मुहाने पर बसे हुए बन्दरगाहों के लिए ज्वार-भाटा बड़े काम का होता है। ज्वार आने पर पानी इतना गहरा हो जाता है कि बड़े-बड़े जहाज सुगमतापूर्वक अन्दर आ सकते हैं और भाटा हटता है तो लौटते पानी के साथ बन्दरगाह से बाहर निकल सकते हैं। भूमध्य सागर जैसे बग्न सागर में ज्वार-भाटा नहीं आने के कारण ही नील, पो और रोन नदियों के मुहाने पर उत्तम बन्दरगाह नहीं पाये जाते। इसके विपरीत टेम्स, राइन, ऐल्ब, गंगा, इरावदी, सैबर्न, दजला आदि नदियों के मुहाने पर उत्तम बन्दरगाह हैं क्योंकि उनमें ज्वार-भाटा आते हैं।

(२) समीचीनोष्ण कटिबंध के पोलाश्रयो तथा बन्दरगाहों को ज्वार-भाटा हिममुक्त रखता है क्योंकि ज्वार-भाटा के कारण जल में निरन्तर हलचल होती रहती है तथा नदी के स्वच्छ जल के साथ समुद्र का खारा जल मिलकर बर्फ को गलाने में सहायक होता है।

(३) ज्वार-भाटा नदियों द्वारा लाई मिट्टी और कोनड तथा कूड़ा-करकट को समुद्र में बहा ले जाता है जिनसे नदियों के मुहाने स्वच्छ और व्यापार के लिए जलयानों के योग्य बने रहते हैं।

(४) ज्वार का जल सागर तट की नरम चट्टानों को निरन्तर रगड़कर तट की आकृति को परिवर्तित करता रहता है। यह चट्टानों के छोटे-छोटे टुकड़ों को तट पर जमा करके रॉक-बीच (Rock Beach) तथा इन खंडों को भी अधिक सूक्ष्म रेतों से

## मानव और पर्यावरण (क्रमशः)

पदार्थों में चुन करके तथा ठट पर जमा करके सैंड-बीच (Sand Beach) करता है। कहीं-कहीं बड़ी चट्टानों से आवृत नरम चट्टानों का मिचला अंग  $\frac{1}{2}$  द्वारा रगड़ साकर यह जाता है तथा गन्दरायें (Cave) और नहराव (Arches) बन जाते हैं।

(५) अब तो ग्वार-भाटे से शक्ति भी उत्पन्न की जाने लगी है।

## (६) जलवायु (Climate)

प्रो. केस और बर्गस्मार्क के अनुसार जलवायु हमारे भौतिक पर्यावरण का अनिश्चित तत्व है।<sup>२२</sup> नियतिवाद के पोषक जलवायु को ही मनुष्य के विचार, कार्य, धर्म, राजनीति इत्यादि का निर्धारक मानते हैं। कुमारी सम्पत् के शब्दों में "सभ्यता के आरंभ और विकास में जहाँ तक आर्थिक विकास का सम्बन्ध रहता है, वहाँ जलवायु एक बड़ा शक्तिशाली तत्व है।"<sup>२३</sup> डा० हंटिंगटन के अनुसार भी मानव पर प्रभाव डालने वाले तत्वों में जलवायु का स्थान प्रथम है इसलिए नहीं कि यह समय में महत्वपूर्ण है बरन् इसलिए कि वह सबसे अधिक मौलिक है।<sup>२४</sup> जलवायु का प्रभाव निस्संदेह मानव की सभी क्रियाओं पर पड़ता है। वस्तुओं के उत्पादन, वितरण और व्यापार में जलवायु का नियंत्रण स्पष्ट दृष्टिगोचर होता है। जलवायु खेती की प्रणालियों का सूत्रपात करती है। उद्योगों में श्रमिकों की कार्य क्षमता भी जलवायु द्वारा ही निर्धारित होती है। अतः यहाँ हम जलवायु के प्रभाव का विस्तृत विश्लेषण करते हैं।

**जलवायु और सभ्यता**—मनुष्य की सभ्यता पर जलवायु का बहुत गहरा प्रभाव पड़ा है। विरव की प्राचीन सभ्यताओं का विकास नदियों के किनारे ही हुआ क्योंकि नदियों के पानी में खेती के कार्य और मनुष्य के विकास को बहुत सरल बना दिया था। उदाहरण के लिये नील नदी की घाटी में मिस्र की सभ्यता, फ्राय नदी की घाटी में बेबीलोनिया की सभ्यता, सिन्धु नदी की घाटी में हिन्दुओं की मोहन-जोदड़ो की सभ्यता का और ह्वांग्हा की घाटी में चीन की सभ्यता फैली-फूली। इन सब घाटियों में लगभग एक-सी जलवायु पाये जाने के कारण इनकी सभ्यता में भी समानता थी। इसके गड़चात क्रमशः शरीर सभ्यता का विनाश हुआ और यह अधिक जलवायु वाले प्रदेशों में फैली। इस प्रकार जहाँ अधिक वर्षा का होना भी बन्द हो गया तो इस सभ्यता का अन्त हो गया। इसमें कोई संदेह नहीं कि मध्य एशिया के लुटेरों के हमले यूरोप के देशों पर इसलिये होते थे कि उनके प्रदेशों में जल वृष्टि के अभाव के कारण कोई वस्तु पैदा नहीं हो सकती थी। श्री रतेस-रिमस के शब्दों में, "साधारण कठिनाई वाली जलवायु ही सभ्यता का बीजारोपण करती है।

22. *Case & Bergsmark, College Geography, 1954, p. 37.*

23. "It is a potent factor in the beginning and in the evolution of civilization, so far as this goes hand in hand with economic development"—*E. Semple.*

24. "Climate stands first, not because it is the most important but merely because it is the most fundamental"—

*E. Huntington.*

बौर उसे पनपाता है।" २१ वास्तव में सन्ध्या का जन्म उन्हीं प्रदेशों में हुआ जहाँ प्रकृति ने उत्सादन वर्ष के एक प्रमुख भाग में सीमित रखा और उस क्षेत्र के निवासियों को परिश्रम करने के लिए प्रेरित किया। विपुल रेखा और ध्रुवीय प्रदेशों के बीच में ऐसे प्रदेश निपते हैं जहाँ प्रकृति ने बाधा और भविष्य का समन्वय प्रस्तुत किया है। इन प्रदेशों में वह परिश्रम करता है, वचन करता है और भविष्य के लिए योजनाएँ बनाता है।

यह सच है कि मनुष्य ने गर्म भागों में जन्म लिया, किन्तु उसकी वृद्धि शीतोष्ण प्रदेशों में हुई। गरम प्रदेशों में पिछड़े हुए मानव ने अपनी दैनिक आवश्यकताओं को पूर्ति बिना किसी परिश्रम से ही की क्योंकि इन प्रदेशों में प्रकृति इतनी उदार है कि उसे अपने भोजन और वस्त्र प्राप्त करने के लिये अधिक प्रयत्न नहीं करना पड़ता है। इसलिये इन प्रदेशों के निवासों आधारभूतता बहुत ही सुलभ और समान्य रह गये हैं। इनका मुख्य उदाहरण हमें पूर्वी द्वीप समूह, कांगो और अमेज़न की घाटियों के जीवन से मिलता है। इन्हें प्रकृति द्वारा दिया किसी प्रयत्न के ही बिना, पक्ष, मछलियाँ अथवा पशु भोजन के लिये मिल जाते हैं। उष्ण तथा शरत् ऋतुओं के कारण वस्त्रों की आवश्यकता नहीं रहती। अस्तु, ये प्रायः नगरे ही रहते हैं। किन्तु ध्रुव प्रदेशों में रहने वाले एस्किमो और लैप् लैंड (जिन्हें बहुत ही बर्फीय शीत में रहना पड़ता है) पिगमियों, पेगुओं अथवा अमेज़न के लोगों की अपेक्षा वस्त्र और भोजन के लिये अधिक परिश्रम करना पड़ता है। इन शीत प्रदेशों में उन मनुष्य के लिये कोई स्थान नहीं जो शारीरिक अथवा मानसिक शक्ति में पूर्ण न हो।

जलवायु का मानव की कार्य शक्ति पर प्रभाव—जलवायु का कार्य शक्ति पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। भूगोल के प्रसिद्ध विद्वान् प्रो० हटिंगटन ने बड़े परिश्रम के बाद अपने तुलनात्मक अध्ययन के आधार पर (जो उन्होंने डेन्मार्क और मनुक्त राज्य के विद्वानों और राजदूतों के विषय में किए हैं) यह सिद्ध किया है कि  $50^{\circ}$  डिग्री फारेनहाइट औसत तापक्रम में मनुष्यों में शारीरिक स्फूर्ति उच्चतम मात्रा तक पहुँच जाती है। उनके अनुसार सदा एक-सा तापक्रम रहना ही—जैसे अमेज़न, कांगो व पूर्वी द्वीप समूह में रहना है—मानव की निपिल, शीर्ष और अवसंन्य देना देना है। इनो प्रकार तापक्रम का जल्दी-जल्दी और सतत बदलने जैसा अधिक कुहरा या अस्थिर तापक्रम की दशा में कार्य करने में कार्य-क्षमता कम हो जाती है। हवा में नमी होने से कार्य बृद्धि होती है। प्रो० हटिंगटन के अनुसार शारीरिक परिश्रम के लिये  $60^{\circ}$  फा० और मानसिक कार्य के लिए  $30^{\circ}$  फा० तापक्रम की आवश्यकता होती है।

प्रो० हटिंगटन के अनुसार यदि कोई कारखाना अर्द्ध से अच्छा सामान तैयार करना चाहता है तो उसे शीतकाल में मशीनों की गति धीमी कर देनी चाहिये और ग्रीष्म में फिर वृद्ध धीमी कर देनी चाहिये, किन्तु पतन्त्र ने अधिक से अधिक तेज कर देनी चाहिये इसलिए कि शीतोष्ण चक्रवात न केवल स्फूर्ति प्रदान करते हैं बल्कि कार्य-क्षमता को भी बढ़ाते हैं। इसी कारण ब्रिटिश द्वीप समूह व पूर्वी मनुक्त राज्य स्वास्थ्य की दृष्टि से बहुत अच्छे समझे जाते हैं। यहाँ नहीं, किसी स्थान की जलवायु यह भी निर्धारित करती है कि किन क्षेत्रों में मानव बिना यवान अनुभव किये

कार्य कर सकता है और किन्तु स्थानों में थोड़ी ही देर बाद उसे पक्कन अनुभव होने लगती है। सच तो यह है कि शीतल जलवायु में मानव को प्रेरणा मिलती है जब कि उष्ण जलवायु न केवल उसके स्नायुओं को ही शिथिल बना देती है किन्तु उसको कई रोगों का—विशेषकर मलेरिया, पंचिका तथा अन्य प्रकार के रोगों का—शिकार भी बना देती है। शीतल जलवायु के कारण ही अमेरिका और इङ्ग्लैंड में बहुत से विचारक और उत्तम नेता पैदा हुए हैं। अधिक गर्मों के कारण हमारे यहाँ चार महीनों तक पूर्ण तरह कार्य नहीं हो सकता। भारतीय मजदूर की अनुशानता का मुख्य कारण देश की जलवायु है। उष्ण जलवायु के कारण अफ्रीका के मध्यवर्ती भागों में मानव शरीर में गुरु, निल्ली अथवा प्रजनन अणु में कई प्रकार की दोमारीयाँ लग जाती हैं। यही कारण है बहुत समय में ही गिनी तट की अफ्रेजों की कब्र (White men's grave) कहा गया है क्योंकि इन गर्म जलवायु में अफ्रेज स्वस्थ नहीं रह सकते। अफिर ठंडे भागों में भी कठोर जीवन के कारण कार्य पिल्कुल नहीं हो सकता। इसी प्रकार बोझरे वाली जलवायु भी मनुष्य को कापट्रिड और निराशावादी बना देती है जैसे कि स्कैन्डेनेविया के निवासी। इसी प्रकार गर्म जलवायु के कारण ही भारतीय रोगी, निराशावादी और भाव्य पर विश्वास करने वाले होते हैं। अस्तु, यह कहा जा सकता है कि भिन्न-भिन्न देशों के निवासियों का स्वभाव उन देश के जलवायु के अनुसार ही बनता है। यदि अफ्रेज अधिक प्रसन्न मुख और कैल-बूद पतन्ध फल वाले हैं तो उसका मुख्य कारण वहाँ का मेघाच्छन्न आकाश है जो मर्दों को उनकी घरी से बाहर जाकर आनन्द भोगने के लिये उत्साहित करता है। पूर्वी देशों के लोगों में जो उदामीनता और पश्चिमी देशों में जो चंचलता, गम्भीरता और अनीम धर्म पाया जाता है उसका मुख्य कारण जलवायु ही है। मिन के निवासी बहुत अच्छे ज्योतिषी और गणितज्ञ माने जाते हैं, उसका मुख्य कारण वहाँ की जलवायु ही है। वहाँ आकाश सदा साफ रहता है और वहाँ के सरस्थान में तारे ही मुनाफिरो को रात्रि में मार्ग का ज्ञान कराते हैं। ब्रिटिश द्वीप समूह में वर्ग के अधिकांश भाग में जलवायु आर्द्र रहता है। इस कारण वहाँ पक्के रंग का बनना मुश्किल है, इसलिये वहाँ के निवासी हल्के रंग पसन्द करते हैं, किन्तु भाग्न जैसे गर्म देश में गहरे रंगों का रिवाज है। मूमध्य सागरीय देशों में तेज रूप पड़ने के कारण पसवीने बल्ब पहनना पसन्द किया जाता है। भारत के बारे में यह कहा जा सकता है कि मर्दों से अगस्त तक—के बार महीनों को छोड़ कर दो महीनों में जलवायु मनुष्य को फुर्तीला और नारीय की शक्ति बनाने वाली है। शारीरिक कार्य करने के लिये पंजाब, हिमाचल प्रदेश, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, राजस्थान, देउली और काश्मीर उत्तम हैं किन्तु मानसिक कार्यों के लिये बंगाल, गुजरात और महाराष्ट्र की जलवायु उत्तम है।

श्री अरस्तू (Aristotle) ने एशिया और यूरोप के मनुष्यों के मानसिक गुणों की दोनों महाद्वीपों के अनेक प्रकार के मौनोनिक वातावरण से संधित किया है। उनके अनुसार, "ठंडे देशों के लोग विशेषतः यूरोप के माधारणतया प्रेरणा वाले होते हैं किन्तु उनमें बुद्धिमानी और चतुराई का अभाव मिलता है और इसलिये वे अपेक्षतया स्वतंत्र रहते हैं किन्तु उनका राजनीतिक विकास नहीं हो पाता। इसके विपरीत एशिया के लोगो में बुद्धि और चतुराई तो मिलती है किन्तु प्रेरणा का अभाव होता है अतः ये लोग अधिकतर दास होते हैं। इन दोनों ही परिस्थितियों के बीच में यूनानी लोग हैं जिनमें दोनों के गुण मिलते हैं।"<sup>१२८</sup>

✓ श्री बोदिन ने भी कुछ इसी प्रकार के विचार व्यक्त किए हैं। इनके अनुसार "समशीतोष्ण कटिबंधीय मनुष्य उत्तरी अक्षांशों के मनुष्यों से अधिक प्रखर बुद्धि वाले तथा दक्षिणी अक्षांशों के लोगों से अधिक बहादुर होते हैं।"

ट्रिपोकैंटस के अनुसार जलवायु का प्रभाव मनुष्यों की प्रकृति को बनाता है। उदाहरणार्थ, गर्म और आर्द्र जलवायु में रहने वाले एशियाई लोग अधिक आराम पसंद, मुस्त और निष्क्रिय होते हैं जबकि यूरोपवासी ठंडी जलवायु में रहने के कारण बड़े क्रियाशील, परिश्रमी और चुस्त होते हैं।

श्री मोंटेस्क्यू ने भारत की गरम जलवायु को यहाँ के धर्म, ढंग, रिवाज और नियमों के कड़ेपन का प्रधान कारण बताया है। इनका जलवायु पर इतना विश्वास था कि उन्होंने तो जलवायु पर आधारित एक सिद्धान्त (Blanket Theory of Climate) ही बना दिया था जिसके अनुसार जाति व देश के ऐतिहासिक व सामाजिक घटनाओं का प्रधान कारण वहाँ की जलवायु ही होती है। उन्होंने तो यहाँ तक कहा है कि किसी भी देश के कानून बनाते समय उस देश की जलवायु का अवश्य ध्यान रखना चाहिए। इनके अनुसार "वह विधानकर्ता बुरे हैं जो जलवायु-जनित बुराइयों को अपने विधान में स्थान देते हैं किन्तु वह विधानकर्ता अच्छे हैं जो जलवायु-जनित बुराइयों का विधान बनाते समय विरोध करते हैं।"<sup>27</sup>

श्री हार्टिंगटन ने तो जलवायु के प्रभाव को इतना महत्व दिया है कि उनके अनुसार ईमानदारी, पूर्णतापन आदि साधारण गुण जलवायु का ही प्रभाव हैं। अनेक देशों में फैली हुई मुस्ती, बेईमानी, अनैतिकता, मूर्खता और इच्छाशक्ति की निर्बलता का कारण ही जलवायु है।

श्री बक्स का मत है कि जलवायु, मिट्टी तथा भोजन एक दूसरे से संबंधित हैं। जलवायु किसी भी सभ्यता के लोगों की सम्पदा तथा आराम निर्धारित करती है और यही दो बातें किसी भी सभ्यता के प्रत्युत्पत्ति तथा प्रारम्भिक विकास के लिए आवश्यक हैं। इनके अनुसार यूरोपीय सभ्यता का मुख्य कारण वहाँ की जलवायु ही है जिसके कारण मनुष्य जलवायु से उत्तेजना प्राप्त करता है, अपनी कार्यक्षमता और कुशलता को बढ़ाता है तथा अपना जीवन नियमानुकूल चलाना है। रटजेल के शब्दों में, "भूमध्य सागरीय क्षेत्रों में सभ्यता का विकास कोई इतिहास की घटना नहीं है बल्कि यह जलवायु की ही देन रही है।"<sup>28</sup> मैक्नीकोफ ने भी स्थिति, आर्थिक साधन तथा आवागमन के मार्गों के साथ-साथ जलवायु को सभ्यता का जन्मदाता माना है।<sup>29</sup>

इस सम्बन्ध में डा० प्राइस के विचार उद्धरण-योग्य हैं। वे कहते हैं कि इतिहास, पर्यवेक्षण तथा प्रयोगशालाओं में किये गए प्रयोगों से स्पष्ट होता है कि अत्यधिक ऊँचे तापक्रम वयस्कों की स्मरण शक्ति तथा बुद्धि को हानि पहुँचाते हैं। यह एक प्रकार से निश्चित-सा ही है कि उष्ण कटिबंधीय जलवायु मनुष्य की शक्ति में ह्रास करती है... कुछ लोग विशेषकर नीग्रो तथा चीनी गर्म पर्यावरण में रहने वाले

27. Montesque, C., *The Spirit of Laws*, p. 279.

28. Ratzel, F., *The History of Mankind*, p. 29.

29. Davis J. & Barnes H. E., *Introduction to Sociology*,



गोरे लोगों की अपेक्षा अधिक प्रसन्न चित्त प्रतीत होते हैं। ..... इसी सागरीय प्रदेशों के कुछ गोरे लोग उत्तरी देशों के गोरे की अपेक्षा उष्ण कटिबंधीय प्रदेशों में भली प्रकार रह सकते हैं। यह कहना असम्भव है कि इसका कारण जातीय गुण है अथवा सांस्कृतिक पर्यावरण की विभिन्नता अथवा उष्ण कटिबंधीय प्रदेशों में आने वाले गोरे लोगों द्वारा किये गए परिवर्तन।”<sup>30</sup>

**जलवायु और जनसंख्या**—जनसंख्या के वितरण में जलवायु का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। मनुष्य उन्ही भागों में रहना पसन्द करता है जहाँ की जलवायु उसके स्वास्थ्य के लिये तथा उद्योग के लिये अनुकूल होती है। यही कारण है कि सबसे पहले मानव का विकास कर्क रेखा और ४०° उत्तरी अक्षांशों के बीच के भागों में हुआ जो न तो अधिक गर्म हो है और न अधिक ठंडे हैं, जहाँ न अधिक वर्षा हो होती है और न सूखा हो पड़ता है तथा कार्य करने के लिये तापक्रम सर्वदा ही उपयुक्त रखा करता है।<sup>31</sup> किन्तु इसके विपरीत उष्ण कटिबंधीय जगहों—यमजून तथा कांगो नदी के बेसिनो में, पूर्वी दीप समूह आदि में—तीव्र गर्मी व सदा वर्षा होने के कारण प्रति वर्गमील १० से भी कम व्यक्ति रहते हैं। आर्कटिक अथवा एन्टार्कटिक महाद्वीप में तो अत्यधिक शीत के कारण प्रति वर्गमील १ से भी कम मनुष्य रहते हैं। इन प्रदेशों की जलवायु या तो बहुत गर्म और नम है जिसके कारण मानव की कार्यशक्ति पर बड़ा अहितकर प्रभाव पड़ता है अथवा बहुत ही ठंडी है जिसके कारण एक निश्चित समय तक कोई भी कार्य करना असम्भव हो जाता है। इसके विपरीत जड़े-उष्ण कटिबंधीय भागों में जहाँ जलवायु साधारणतया गर्म और पर्याप्त वर्षा (४-५ महीनों तक) वाला होता है और जहाँ वर्षा में दो फसलें सुगमतापूर्वक पैदा की जा सकती हैं वहाँ जनसंख्या का जमाव शीघ्र बढ़ता जाता है। सिंध और गंगा का मैदान दार्ताद्वियों से उत्तम जलवायु के कारण घना बसा है। इसी प्रकार दक्षिण अफ्रीका जलवायु वाले प्रदेश—उत्तरी पश्चिमी यूरोप, उत्तरी संयुक्त राज्य अमेरिका आदि—अपनी उत्तम जलवायु के कारण ही (जिसका कार्यशीलता और मस्तिष्क पर बड़ा अनुकूल प्रभाव पड़ता है) विश्व के घने बसे हुये भागों में गिने जाते हैं। अस्तु, प्रति वर्ग मील पीछे बेल्जियम में ७०० और इंग्लैंड में ५०० से भी अधिक व्यक्ति रहते हैं। न्यून तापक्रम के कारण ही दुर्गु प्रवेश किमी काम का नहीं है। ग्रीनलैंड और अन्टार्कटिका के ६० लाख वर्गमील भूमि को न्यून तापक्रम ने ही व्यर्थ बना दिया है। जुलाई की २०° समताप रेखा कृषि प्रधान देशों की उत्तरी सीमा बनाती है अतः कनाडा और अलास्का की लगभग ६० लाख वर्गमील भूमि और यूरेशिया की लगभग ६५ लाख वर्गमील भूमि पर जनसंख्या का घनत्व १ मनुष्य से भी कम रहता है। यदि १० लाख वर्गमील अन्य भूमि को भी इनमें सम्मिलित कर लिया जाय, जो निम्न तापक्रम के कारण महाद्वीपीय पहाड़ों और पठारों पर मिलती है, तो केवल तापक्रम के आधार पर ही मनुष्य की कृषि योग्य भूमि का क्षेत्र ५७५ लाख वर्गमील भूमि से घटकर ४४० लाख वर्गमील ही रह जाता है।

**जलवायु और निवास-ग्रह**—किसी देश के निवासियों के रहने के लिये किस प्रकार के मकान होंगे इस पर उस देश की जलवायु का प्रभाव पड़ेगा। उदाहरण के लिये कनाडा और रूस के उत्तरी भागों में जहाँ कठोर गर्मी पड़ती है, वहाँ नो-ती लकड़ी

30. Price, A. G., *White Settlers in Tropics*.

31. Vidal de la Blache, *Principles of Human Geography*, p. 75.

ही पैदा हो सकती है और भूमि पर सदैव वर्ष जमे रहने के कारण पत्थर या मिट्टी आदि भी प्राप्त नहीं हो सकते। अतः एम्मीमो, समोयडी, लैप्स और फिन आदि के मकान वर्ष के ही बनाये जाते हैं। इनका आकार गुम्बजनुमा और छोटा होता है। इसके भीतर जाने के लिये एक सँकड़ी गली-भी होती है। मकानों में लिह्वि या झिलकुल नहीं रखी जाती। केवल धुआँ निकलने के लिये छोटा-सा सुराख ऊपर की तरफ बना दिया जाता है। अधिक बड़ी सिबेरिया और देखावे वहाँ इसलिए नहीं रखे जाते क्योंकि वहाँ लगभग वर्ष गिरती रहती है। इसके विपरीत घुष्क और गर्म जलवायु के कारण मरस्थलों में या तो सम्बु आदि बनाये जाते हैं, अथवा मरस्थलों के निकट जहाँ मिट्टी, पानी, लकड़ी व पत्थर मिल जाते हैं पक्के मकान बनाये जाते हैं। किन्तु इनमें भी लिह्वि कभी नहीं रखी जाती, क्योंकि मरस्थलों में तेज बालू की आंधियाँ चलती रहती हैं। वर्षा कम होने के कारण मकानों की छतें चौरस बनाई जाती हैं जिसमें वर्षा का पानी उन पर इकट्ठा न हो सके। मरिचो में इन पर बैठने और गर्मियों में रात्रि में नीचे का काम लिया जाता है। उत्तर के शीतोष्ण वनों में अथवा घान के मैदानों में पत्थर के अभाव में मकान लकड़ी के लट्टों के अथवा घान-कुस के बनाये जाते हैं। मेट्रिज्जिन में निम्न तापक्रम और अधिक वर्षा में बचने के लिए मकान अधिकतर ईंटों, पत्थर अथवा सीमेन्ट के बनाये जाते हैं जिनकी छत इसलिये ढालू रखी जाती है कि अधिक वर्षा का पानी अथवा बर्फें-उल पर में नीचे फिसल जायें। अधिक शीत बचने के लिये कमरों में बिजली द्वारा गर्मी भी पहुँचाई जाती है चूँकि आकाश सदा मेघाच्छादित रहता है। इसलिये कमरों को पूरी तरह प्रकाश पहुँचाने के लिये काच की डिब्कियाँ रखी जाती हैं। इनके विपरीत भूमध्यसागरीय प्रदेशों में चौरस छतों वाले मकान, जिनमें प्रत्येक में थिडकियाँ और आगन होते हैं, बनाये जाते हैं। भारत जैसे गरम देश में फडी घुष में बचने के लिये मकान से बाहर बरामदे बनाया और मूल्य प्रकाश की प्राप्ति के लिये मकानों में छोटी-छोटी सिडकियाँ अथवा रोशनदान बनाना आवश्यक होता है। इसके अतिरिक्त गर्म देशों में ठंडे देशों की अपेक्षा सड़कें भी बहुत सँकरी बनानी पड़ती हैं।

**जलवायु और भोजन**—मानव के भोजन पर भी जलवायु का प्रभाव पड़ता है। उदाहरण के लिये गर्म देशों में हल्के और कम मात्रा में भोजन की आवश्यकता होती है, किन्तु ठंडे देशों में शरीर में गर्मी और शक्ति दनायें रखने के लिये अधिक मात्रा में भोजन की आवश्यकता पड़ती है। यही कारण है कि शीतोष्ण-कटिबंधीय देशों में माँस मदिरा, अंडे, मक्खन और मछली आदि अधिक व्यवहार में लाये जाते हैं जबकि भारत जैसे देश में अधिकांश जनमस्व्या निरामिष भोजी (Vegetarian) है।

**जलवायु और वस्त्र**—उष्ण देशों में जलवायु गर्म होने के कारण वर्ष भर में वस्त्र ही कम वस्त्र की आवश्यकता पड़ती है। उदाहरण के लिये भारत में प्रति व्यक्ति पीछे कपड़े की वार्षिक खपत १५ गज है जबकि ८० रा० में यह मात्रा ६४ गज की है। गर्म देशों में हल्के सूती वस्त्र ही अधिक पहने जाते हैं, जो काफी ढीले-ढाले भी होते हैं। किन्तु ठंडे देश में प्रायः साज भर ही ऊनी वस्त्र, ममूर के बाल या मछलियों की ताला के ऐसे वस्त्र पहनने पड़ते हैं जो साधारणतया बहुत ही तंग और प्लस्ट होते हैं।

१ कृत्तिक परिस्थिति में जलवायु की एक ऐसी शक्ति है, जिसमें मनुष्य अपने लाभ के लिये बहुत कम परिवर्तन कर सकता है। यह सत्य है कि थोड़ी-मात्रा में मनुष्य

आजकल 'एयर कंडीशन' करके वायु के ताप को घटा-बढ़ा सकता है, परन्तु इसका लाभ अभी तक जनसाधारण के लिये नहीं है और यदि ऐसा ही भी जाय तो भी इसका लाभ मनुष्य के निवास स्थान तक ही सीमित रहेगा। बाहरी क्षेत्रों में उसका कार्य जलवायु पर निर्भर रहेगा। मनुष्य के शरीर पर जलवायु का बड़ा मासिक प्रभाव पड़ता है। उसका स्वास्थ्य, उसकी कार्यक्षमता, उसके वस्त्र, उसका निवास स्थान तथा उसका भोजन इत्यादि इसी के फल हैं। मनुष्य के शरीर का तापक्रम लगभग  $37^{\circ}$  फा० रहा करता है। इस ताप को बनाये रखने के लिये मनुष्य के शरीर से सदा एक प्रकार की गर्मी निकलती रहती है। जब मनुष्य कुपचाप बैठा रहता है, उस समय उसके शरीर के प्रति वर्ग सेंटीमीटर से प्रति सेकण्ड १ मिली कैलोरी गर्मी जाती रहती है। परन्तु यदि वह काम करने लगे तो कार्य के अनुसार निकल जाने वाली गर्मी ७ मिली कैलोरी तक बढ़ जाती है। इस मात्रा से कम गर्मी निकलने पर शरीर को अधिक गर्मी लाने लगती है और उसमें अधिक निकलने पर शरीर को ठंड लगने लगती है। शरीर को इन दोनों खराबों से सुरक्षित रखने के लिये मनुष्य वस्त्र का प्रयोग करता है। पृथ्वी के उन भागों में जहाँ जलवायु का ताप अधिक होता है और इसलिये मनुष्य के शरीर से कम गर्मी निकल पाती है, बहुत ही कम वस्त्र पहने जाते हैं। अफ्रीका के मध्य भाग में अथवा हमारे देश के दक्षिण प्रदेश में इसका उदाहरण मिलता है। परन्तु जहाँ जलवायु का ताप कम होता है और इसलिये शरीर से अधिक गर्मी निकल जाती है वहाँ अधिक तथा गर्मी रोक्ने वाले वस्त्र पहनने की प्रथा है। इसका उदाहरण यूरोप के ठंडे देशों में मिलता है। श्रुत परिवर्तन का प्रभाव भी इसी प्रकार होता है।

संसार को वस्त्र के अनुसार तीन भागों में बाँटा जाता है। पहला वह भाग है जहाँ पूरे वर्ष भर इतनी गर्मी पड़ती है कि न्यूनतम वस्त्रों की आवश्यकता पड़ती है; दूसरे वे भाग हैं जहाँ जाड़े और गर्मी में अधिक अन्तर पड़ जाने के कारण श्रुत के अनुसार वस्त्र बदलने पड़ते हैं, और तीसरे वे भाग हैं जहाँ वर्ष भर कठोर सर्दी पड़ती है और इसलिये केवल गर्म वस्त्रों का ही प्रयोग किया जाता है। अधिक उष्णतर जगहों में तो मानव आज भी विलुप्त ही नगे रहते हैं या कमर में पेडों की छाल या पात आदि लपेटते हैं।

जलवायु और प्रवास—संसार के विभिन्न प्रदेशों में एक-सी जलवायु पाई जाती है। अतः यदि किसी देश में जनसंख्या उस देश की भरण-पोषण की शक्ति से अधिक होती है तो वह अपने समान जलवायु वाले देशों में जाकर बस जाती है। अंग्रेज इसी कारण न केवल कनाडा और दक्षिणी अफ्रीका में ही पहुँचे किन्तु आस्ट्रेलिया में भी जा पहुँचे। जापाना पूर्वी एशिया के देशों और भारतवासों तथा, पूर्वी अफ्रीका और उत्तरी दक्षिणी अमेरिका में जाकर रहने लगे हैं। जब अंग्रेज भारत में थे तो यहाँ की तेज धूप से बचने के लिये शीघ्र कात में शिमला, नैनीताल, डलहौजी, उटकमंड, पंचमढी, राजिनिग अथवा आबू पर चले जाते थे क्योंकि इस समय वहाँ की जलवायु शीतल होती थी।

जलवायु और उद्योग पन्धे—भिन्न-भिन्न प्रकार की जलवायु में भिन्न-भिन्न प्रकार के पन्धे किये जाते हैं। उदाहरण के लिए उष्ण प्रदेशों में बहुधा जगली पशुओं का शिकार किया जाता है, जब कि मध्यस्थलों में दूधक जलवायु के कारण कोई चीज पैदा नहीं होती, अतः चूट-मार, खोरी करने आदि के लिए प्रसिद्ध होते हैं। शीत

और शीतोष्ण कटिबन्धों में मछलियों और बालदार पशुओं का शिकार करना तथा लकड़ी काटना ही मनुष्य का मुख्य धन्धा होता है। वास्तव में यह कहना विल्कुल उपयुक्त है कि प्रायमिक धन्धों पर ही नहीं बल्कि माध्यमिक धन्धों पर भी जलवायु का गहरा प्रभाव पड़ता है। उदाहरण के लिये सूती वस्त्र व्यवसाय के लिए तर जलवायु की आवश्यकता है क्योंकि शुष्क जलवायु में सूत का धागा बार-बार टूट जाता है और वह अधिक लम्बा भी नहीं काता जा सकता। तर जलवायु के कारण ही मैनेचेस्टर, ओसाका, बम्बई व अहमदाबाद में सूती वस्त्रों के कारखाने पाये जाते हैं। इसके विपरीत इङ्ग्लैंड में पिनाइन पर्वत के पूर्व में स्थित यार्कशायर अपेक्षाकृत सूखा है, इसलिए वहाँ सूती कपड़े के कारखाने नहीं पाये जाते। आटा पीसने के व्यवसाय के लिए सूखे जलवायु की आवश्यकता होती है, इसलिए कर्नाची, सेंट पाल, बुटापेस्ट और मिनियापोलिस में आटा पीसने की कई बड़ी-बड़ी चमकियाँ स्थापित की गई हैं। मिनेमा व्यवसाय के लिए स्वच्छ आकाश और उज्ज्वल प्रकाश तथा पर्याप्त धूप की आवश्यकता होती है जिससे कि फोटो साफ आ सके। इसी कारण कैलीफोर्निया, इटली और भारत में बम्बई के निकट तथा फ्रांस में सिनेमा की फिल्म बनाने का व्यवसाय बहुत उन्नति कर गया है। रस्ती बनाना, सागज बनाना और छपाई के धन्धों के लिए भी उपयुक्त जलवायु की आवश्यकता होती है।

**जलवायु और वनस्पति**—किसी देश की प्राकृतिक वनस्पति न केवल भूमि के षरातत, मिट्टी के गुण आदि पर ही निर्भर रहती है, बल्कि वहाँ के तापक्रम और वर्षा का भी उस पर प्रभाव पड़ता है क्योंकि प्रत्येक पौधे के लिए वर्षा, गर्मी, प्रकाश और वायु की आवश्यकता पड़ती है। भूमध्य रेखीय प्रदेशों में निरन्तर तेज धूप, कड़ी गर्मी और अधिक वर्षा के कारण ऐसे वृक्ष पैदा होते हैं जिनकी पत्तियाँ घनी, ऊँचाई बहुत और लकड़ी कठोर होती है। इसके अतिरिक्त वृक्षों के नीचे झाड़ियों और घास का भी गहरा जाल-सा बिछा रहता है। किन्तु गर्म रेगिस्तानों में कड़ी गर्मी पड़ने पर भी वर्षा के नितान्त अभाव में केवल ऐसी झाड़ियाँ पाई जाती हैं, जिनमें से उनकी बाष्प या गमी उड़ न सके। जैसे कुछ झाड़ियों में काटे होठे हैं तथा जड़ें बहुत लम्बी होती हैं, पृथ्वी के पत्ते मोटे और तनों पर बाल होते हैं। इन सब युक्तियों के कारण वे सात भर हरी-भरी रहती हैं। मूडान और प्रैरी प्रदेशों के कारण केवल लम्बी-लम्बी घास तो उगती है किन्तु बड़े-बड़े वृक्षों का वहाँ अभाव-सा रहता है। इनके विपरीत ठंडे प्रदेशों में कठोर सर्दी पड़ने के कारण सर्ववर्ष जमा रहता है इसलिए केवल काई जयवा छोटी-छोटी हल्की झाड़ियों के अतिरिक्त और कोई वृक्ष पैदा नहीं होता। यही कारण है कि यहाँ के निवासी लकड़ियों के दर्शन करने को भी सरसंग १। मानसूनी जलवायु के प्रदेशों में जहाँ साल के आठ महीने सूखे बीतते हैं, ऐसे वृक्ष पैदा होते हैं कि जिनकी पत्तियाँ गर्मी के आरम्भ में ही सूख जाती हैं। शीतोष्ण कटिबन्धों में तीव्र सर्दियों के कारण कोमल लकड़ियों वाले ऐसे वृक्ष पैदा होते हैं जिनकी पत्तियाँ नुकीली होती हैं। ये वृक्ष वर्ष का भार आसानी से सह सकते हैं। अस्तु, जिन भागों में वन पाये जाते हैं वहाँ के निवासियों का मुख्य व्यवसाय लकड़ी काटना होता है और साधारण वर्षा वाले भागों में कृषि और उसमें सम्बन्धित उद्योगों का विकास होता है। नीचे के चित्रों द्वारा स्पष्ट ज्ञात होगा कि जलवायु के अनुसार ही भूमंडल पर वनस्पति के तण्ड पाये जाते हैं।

**जलवायु और कृषि कार्य**—ससार के विभिन्न देशों में जलवायु की विभिन्नता के कारण खेती करने के तरीके भी भिन्न होते हैं। निम्न तापक्रम और शुष्कता के



४०" से अधिक होती है वहाँ इसकी पैदावार कम होती है। विभिन्न प्रकार की जलवायु वाले प्रदेशों में विभिन्न प्रकार की फसलें पैदा की जा सकती हैं; जैसे उष्ण प्रदेशों में चावल, गन्ना, चाय, काफी, रबड़, महोगनी, मागोन, साल, गर्म मसाले, सिनकोना, केले, अनन्नास, नारियल आदि खूब होते हैं क्योंकि इन प्रदेशों में इन फसलों के लिये उपयुक्त जलवायु मिलती है। ठंडे देशों में गेहूँ, जौ, राई, चुकन्दर, सेब और नास्पती आदि फल पैदा किये जाते हैं। भूमध्यसागरीय जलवायु में तेज धूप और सर्दों में वर्षा होने के कारण नींबू, नारंगी, जैतून, अजीर—आदि रसदार फल बहुत पैदा किये जाते हैं। इसी प्रकार गानमूनी जलवायु का मुख्य फल केला और आम है और गर्म रेगिस्तानों का खजूर। उष्ण कटिबन्धीय घास के मैदानों में कपास, मकई, कहवा तथा प्रेरी, पम्पाज और स्टेपी में गेहूँ अधिक पैदा किये जाते हैं। अतः यह कहा जा सकता है कि संसार के भिन्न-भिन्न देशों में भिन्न-भिन्न प्रकार की जलवायु के कारण भिन्न-भिन्न प्रकार की फसलें व फल पैदा किये जाते हैं।

अगले पृष्ठ की तालिका से स्पष्ट ज्ञात होगा कि कृषि की विभिन्न उपजों के लिए किस प्रकार की आवश्यकता पड़ती है—

**जलवायु और व्यापार**—जलवायु किसी देश के व्यापार और माल के लाने से जाने में भी अपना प्रभाव डालती है क्योंकि न केवल कृषि पदार्थ ही बरिक्त पशु पदार्थ भी अपने भौगोलिक परिस्थिति के लिये जलवायु पर ही निर्भर रहते हैं। यदि पश्चिमी उत्तर प्रदेश, पंजाब और राजस्थान में गेहूँ, पश्चिमी बंगाल में चावल, उत्तर प्रदेश में शक्कर और दक्षिणी भारत में तिलहन का अधिक व्यापार होता है तो उसका मुख्य कारण यही है कि इन भागों में उपयुक्त जलवायु के कारण ये वस्तुएँ अधिक माना में उत्पन्न होती हैं। इसी प्रकार गन्ना की निचली घाटी में जूट और मध्य प्रदेश में कपास के व्यापार की वृद्धि का मुख्य कारण जलवायु ही है। उष्ण भागों में (जो अधिकतर यूरेशिया व अमेरिका के उपनिवेश हैं) विदेशी पूँजी, विदेशी प्रबन्ध एवम् निरीक्षण में व्यापारिक पैमाने पर विशेष रूप से विपरीत के लिये मूल्यवान् ऊँचे दर्जे की फसलें—शक्कर, चाय, रबड़, कोन्को, केला, नारियल, लैंग आदि—पैदा की जाती हैं। इन्हीं पदार्थों पर शीतोष्ण कटिबन्धों के देशों के कई व्यवसाय निर्भर रहते हैं। पूर्वी देशों के मार्ग का पता लगाने का एक मात्र कारण इन देशों में पैदा होने वाली उपरोक्त वस्तुएँ थीं। इसी प्रकार पशु पदार्थ के व्यापार पर जलवायु का प्रभाव पड़ता है। उदाहरण के लिये शीतोष्ण-प्रदेशों में उत्तम जलवायु के कारण ही दूध-दही के धन्य के लिए चौपायें अधिक पाले जाते हैं। इसी कारण भूमध्यसागरीय प्रदेशों में ऊँस तथा चीन और जापान में रेशम का व्यापार अधिक होता है। समुक्त राज्य अमेरिका में सिकागो में विश्व की सबसे बड़ी भत्ति की मण्डी है तथा भारत में कानपुर, मद्रास और आगरा में जौ चमड़े का व्यापार अधिक होता है उसका एक-मात्र कारण इनके पृष्ठ-प्रदेशों में अधिक जानवरों का पाला जाना है।

**जलवायु और व्यापारिक मार्ग**—व्यापारिक मार्गों का निर्धारण करने में भी जलवायु का बड़ा हाथ रहता है। उदाहरण के लिए पहाड़ी क्षेत्रों में शीतकाल में वर्ष पड़ने के कारण रेल-मार्ग कुछ समय के लिए बन्द हो जाते हैं तथा निम्न भागों में अधिक वर्षा के कारण रेल की पटरियाँ और पुल आदि नष्ट हो जाते हैं। रेगिस्तान में बालू के टीलों के कारण न तो सड़कें ही बनाई जा सकती हैं और न रेल-मार्ग ही। शीत प्रधान देश में वर्ष पड़ने के कारण नदियाँ जम जाती हैं (जैसा कि उत्तरी रूस,

उपन	सोमा रेखा	अलवायु सम्बन्धी आवश्यकताएँ		अलवायु
		तापक्रम (डिग्री में)	वर्षा	
गेहूँ	२०-६०° उ० व दक्षिण अक्षांश	३२-६८	२०-४०"	ठंडी और तर
बाजरा	४०° उ० व दक्षिण अक्षांश	७५-९०	६०-१००"	गर्म, तर
मकई	४०-४५° उ० व दक्षिण अक्षांश	५५-८३	४०-८०"	गर्म, तर
जई	३०-४०° उ० व दक्षिण अक्षांश	२८-६८	२०-४०"	ठंडी और आर्द्र
कपास	३०° उ० व दक्षिण अक्षांश	६८-८७	२०-४०"	गर्म, तर, आर्द्र
गन्ना	३०° उ० व दक्षिण अक्षांश	६५-८८	६०-८०"	गर्म, तर
चाय	५-३५° उ० व दक्षिण अक्षांश	७५-८२	६०-१००"	गर्म, तर
कहूआ	२८-३८° उ० व दक्षिण अक्षांश	२०-७५	६०-१००"	गर्म, तर
रबड़	विषुव रेखा के ५° उ० व २०°	७५-८०	६०-१००"	गर्म, तर
कीकरी	विषुव रेखा के १५° उ० व २०°	७५-८०	७५-१००"	गर्म, तर

साइबेरिया व कनाडा में होता है) अतः वे शीतकाल में व्यापार के काम की नहीं रहती। इसी प्रकार वास्तिक सागर जखों में व्यापार के अयोग्य हो जाता है तथा शीतकाल में भारत और तिब्बत के बीच में होने वाला व्यापार भी ठप्प हो जाता है। प्राचीन काल में जहाज हवा की सहायता से ही अपनी यात्रा करते थे। अफ्रीका का चक्कर लगा कर भारत में आने वाले जहाज वर्षा में अरब सागर को पार करते थे क्योंकि उस समय हवायें दक्षिण पश्चिम के उत्तर पूर्वी भाग की ओर चली जाती थीं किन्तु शीत ऋतु में और शीष्म ऋतु में लौटते हुये जहाज अफ्रीका का चक्कर लगा कर जाते थे। किन्तु अब आधुनिक जलयानों पर उन हवाओं का प्रभाव नहीं पड़ता क्योंकि वे संज्ञ शक्ति से चलाये जाते हैं। अब भी बहुत से जहाज लिवरपूल से आस्ट्रेलिया जाने के लिये केप-भांग का अनुसरण करते हैं क्योंकि पछुआ हवायें अनुकूल पड़ती हैं और स्वेज भांग से लौटते हैं ताकि पछुआ हवाओं की प्रतिकूलता से बचने रहे। जिन भागों में सघन कुहरा धिर जाता है वहाँ जहाजों के टकराने की आशंका रहती है अतः ऐसे भागों से बचने का प्रयत्न किया जाता है। उत्तरी अटलांटिक जल-भाग न्यूफाउलैंड से बचकर जाना है। ग्रीनलैंड द्वीप के निकट समुद्र में बड़े-बड़े हिम-पिंड तैरते रहते हैं इसलिये यूरोप में अमेरिका जाने वाला समुद्री भाग ग्रीनलैंड से बचकर दक्षिण की ओर जाता है। वायुमार्गों के मार्गों पर भी जल-वायु का बड़ा प्रभाव पड़ता है। उपरी आकाश में अधिक ठंड होने के कारण, गहरे बादल तथा बर्फ व बालू की आंधियों और तेज हवा के कारण हवाई जहाज रुक होकर गिर पड़ते हैं। शीतकाल में बोहरा होने के कारण भी हवाई जहाजों को बड़ी हानि होती है। बर्फीले प्रदेशों में बर्फ पर फिसलने वाली बिना पहियों की गाड़ियाँ तथा गर्म प्रदेशों में पहियों वाली गाड़ियाँ और रेगिस्तान में ऊँट की सवारी का होना जनवानु के ही परिणाम हैं।

मानव ने कई प्रकार में जलवायु के साथ सामंजस्य स्थापित कर लिया है। जैसे, (१) ऐसी वस्तुओं का प्रयोग करना जिनसे सीधे जलवायु के प्रभाव से बचा जा सके। अत्यंत शीत प्रदेशों में नदी में बचने के लिए सील, त्वील, आदि मध्यलिगी की लाल के कपड़े अथवा समुद्रदार जानों के चुला कपड़े पहनना, समशीतोष्ण अथवा शीतोष्ण भागों में ऊनी कपड़ों का उपयोग करना, उष्ण प्रदेशों में सूती कपड़े पहनना जहाँ इस प्रकार का प्रबंध नहीं हो सके वहाँ धूप, वर्षा, शीत आदि से बचने के लिए गुफाओं आदि का प्रयोग करना।

(२) जिन प्रदेशों में ये परिस्थितियाँ भी समान नहीं होती वहाँ वह अपने आपको जलवायु में अनुकूलन कर लेता है और धीरे-धीरे इस प्रकार की जलवायु में रहने का अभ्यस्त हो जाता है।

(३) जलवायु के अनुकूल ही वह वनस्पति, फसलो तथा अपने कार्यों में परिवर्तन कर लेता है। मत्स्यजी भागों में अत्यधिक ताप या सूखे की मानव नहीं बदल सका किन्तु उसने मिर्चाई के साधन उपलब्ध कर लेती को सफल बना लिया है।

(४) थो मिल्स के अनुसार अधिक तापक्रम में शरीर से अधिक पसीना बहा कर और अधिक नमक निवाल कर अनुकूलन करता है। इसी कारण अधिक गरमी में बार-बार पानी पीने की आवश्यकता पड़ती है। नमक की मात्रा भी अधिक चाही जाती है। ऊँचे तापक्रम में शरीर में रक्त का दौरा कम रहता है। इस विधि के द्वारा शरीर जलवायु के साथ अनुकूलन करता है।



### (७) वनस्पति (Vegetation)

भूमि की बनावट, तापक्रम, आर्द्रता, सूर्य का प्रकाश मिलकर किसी प्रदेश की वनस्पति और जीव मंडल को निर्धारित करते हैं। जलवायु और वर्षा के अनुसार (१) सदाबहार (Perennial) अथवा जंगल, (२) वार्षिक वनस्पति (Annual Vegetation) वाला भाग अथवा घास के मैदान, तथा (३) नगण्य वनस्पति (Nominal Vegetation) वाला भाग या मरुस्थल। मरुस्थल लगभग ६० लाख वर्ग मील भूमि में विस्तृत है। इसके अतिरिक्त ११० लाख वर्गमील प्रदेश इतना शुष्क है कि उन पर घास तो उगती है किन्तु खेती विस्तृत आकार पर संभव नहीं।

जलवायु की दशाओं में स्थानीय अन्तर होने के कारण जंगल कठोर लकड़ी के सदाबहार अथवा मुकीले पत्तियों वाले सदाबहार अथवा पतझड़ वाले होते हैं। घास के मैदानों में लम्बे और गुच्छेदार घास के सबुसा तथा छोटी और भच्छी घास के 'ग्रेसी' या शुष्क और भूरे स्टेपी प्रदेश आते हैं। रेगिस्तानों में केवल झाड़ियाँ और कटिदार वनस्पति अथवा केवल फाई और लिचैन ही हो सकते हैं। क्योंकि यहाँ आर्द्रता का अभाव मिलता है। मानसूनी जलवायु प्रदेश में केवल एक ऋतु में ही वर्षा होती है जतः शुष्क ऋतु में पत्तियों झड़ जाती हैं। शीतोष्ण कटिबंधों में जहाँ वर्षा ग्रीष्म में न होकर शीतऋतु में होती है वहाँ ग्रीष्म ऋतु के कठिन ताप को न सहन कर सकने के कारण वनस्पति अनेक ढंगों से जल प्राप्त करती और संचय रखती है।

वन सम्पत्ति का मानव जीवन के रहन-सहन और उद्योग-धर्मों पर प्रभाव पड़ता है। उदाहरण के लिए नार्वे, स्वीडन, कनाडा, साइबेरिया आदि देशों में व्यापारिक वन सम्पत्ति के कारण ही इन देशों के निवासियों का मुख्य-उद्योग लकड़ी काटना हो गया है। शीत जलवायु के रूप में प्रकृति भी नदियों आदि में बर्फ जमा कर लकड़ियों को वन प्रदेशों से औद्योगिक केन्द्रों तक पहुँचाने में सहयोग देती है। यही कारण है कि इन देशों में लकड़ी चीरने, नार्वे बनाने, कागज बनाने, लुग्दी, दिया-सलाई और फर्नीचर आदि तैयार करने के कारखाने स्थापित हो चुके हैं। वनों से कई प्रकार के कच्चे सामान भी प्राप्त होते हैं किन्तु सबसे बड़ा लाभ इनके द्वारा जलवायु को सम बनाने तथा अधिक मात्रा में वर्षा देने और मिट्टी के कटाव को रोकने में होता है। वनस्पति भौतिक परिस्थितियों तथा जलवायु के आपसी प्रभाव का सूचक है क्योंकि विभिन्न जलवायु प्रदेश में विभिन्न प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। जिन भागों में मानव ने अपने भोजन के लिए प्राकृतिक वनस्पति को नष्ट कर दिया है वहाँ उन क्षेत्र की प्राकृतिक रचना और जलवायु के अनुसार ही विशेष प्रकार के खाद्यान्न अथवा अन्य फसलें पैदा की जाने लगी हैं। उदाहरण के लिए खेड़, कहवा, चावल, शक्कर अथवा केले शीत या शीतोष्ण जलवायु में पैदा नहीं किये जा सकते—और न अंगूर व सेब ही विषुवत् रेखीय जलवायु में पैदा की जा सकते हैं।

वनस्पति किसी क्षेत्र की मानवीय उपयुक्तता का मापक है। वनस्पति से ही क्षेत्र विशेष के सांस्कृतिक उत्थान का अनुमान लगाया जा सकता है। वहाँ के निवासियों के विभिन्न व्यवसायों की कल्पना की जा सकती है और उसके अन्तर्देशीय तथा

अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार पर प्रकाश डाला जा सकता है। वनस्पति जलवायु की परिचायक होती है और मिट्टी की दशा की भविष्यवाणी करती है।

तापक्रम तथा इसका विस्तार	अत्यधिक गर्म	गम शीतोष्ण	ठंडे शीतोष्ण	अत्यधिक ठंडा
वर्षा की मात्रा	४०"	सदाबहार वन	पतझड़ वन	हिमाच्छादित मरुस्थल
	२०" से ४०"	उष्ण कटि- बन्धीय घास के मैदान (सवाना)	काटेदार भाड़ियाँ और घास के मैदान	शीत वंजर प्रदेस
	१०" से कम	शुष्क तथा उष्ण मरुस्थल	साधारण भाड़ियाँ	शीत मरुस्थल

### (८) पशु (Fauna)

पशु भी वनस्पति के समान प्राकृतिक वातावरण पर निर्भर रहते हैं। इनमें अन्तर केवल इतना है कि इनमें स्थान परिवर्तन करने की क्षमता होती है। किसी स्थान पर पाए जाने वाली पशु सम्पत्ति अधिकांशतः वहाँ की वनस्पति पर ही निर्भर रहती है। उष्ण कटिबन्धीय जङ्गलों में कन्दर, चिमपादड़, छिपकली, शेर, चीते, भालू, जहरीले जानवर, सर्प, चीटी, दीमक, कीड़े मकोड़े तथा घनी वनस्पति के कारण भयानक और विषैले जीव-जन्तु जो प्रायः वृक्षों पर ही रहते हैं अथवा वृक्षों पर उछल-कूद कर सकें पाये जाते हैं। मरुस्थलों में कटीली भाड़ियाँ अथवा खजूर व मोटे अनाज पर निर्वाह करने वाले ऊँट और बकरियाँ आदि पाई जाती हैं जहाँ मक्खन, जौ, चुकन्दर आदि पैदा किये जाते हैं। घास के मैदानों में भीपाये, जैबरा, हिरन, गीपठ, टिड्डी, झींगुर और टुड्डा के शीत भागों में श्वेत एलोमरी रेंडियर, समूरदार पशु अथवा भालू अधिक पाये जाते हैं। प्रवाल मुख्यतः उष्ण कटिबन्धीय भागों में, स्पंज भट्टे-उष्ण कटिबन्ध में और अनेक प्रकार की मछलियाँ तथा घोघे और पक्षी प्रायः सर्वत्र ही पाये जाते हैं।

मानव ने अपनी बुद्धि और श्रम द्वारा बहुत से पशुओं को पालतू बनाकर अपने दैनिक भोजन, वस्त्र, औजार आदि की आवश्यकता पूरी की है। समुक्त राष्ट्र अमेरिका में घोड़े, तिब्बत में याक, एण्डोस में लामा और भारत व चीन में बैलों के बिना खेती करना प्रायः असम्भव है। टुड्डा में सील, बालरस आदि मछलियाँ वहाँ के निवासियों के लिए माँस, चर्बी, तेल, खाल आदि प्रदान करती हैं। समुद्रों की मछलियाँ आज के सभ्य जगत की सबसे मूल्यवान् सम्पत्ति मोती के रूप में देती हैं। किन्तु यह विचारणीय है कि अमुक पशु अमुक वातावरण में ही रह सकते हैं। उदाहरण के लिए मोती देने वाली मछलियाँ केवल गहरे समुद्रों और शहद की मक्खियाँ बकवीट (Buckwheat) अनाज वाले स्थानों में ही पाली जा सकती हैं।

अपनी परिस्थिति के अनुसार ही पशु हिंसक या अहिंसक होते हैं। हिंसक पशु अपनी आवश्यकता के अनुसार तेज नाखून, लंबे पंजे, शक्ति और तीक्ष्ण दृष्टि वाले होते हैं जबकि अहिंसक पशु माधारणतः नम्र, तीव्र गति से दौड़ने वाले, सतर्क और सामूहिक जीवन व्यतीत करने वाले होते हैं।

मानव उपयोग की दृष्टि से पशु दो प्रकार के होते हैं; मिन पशु और शत्रु पशु। मिन पशु मानव के लिए बड़े सहायक होते हैं। एंडीज और रॉकी पर्वत पर लामा और अलपाका, तिब्बत के पठारों पर याक, ब्रह्मा में हाथी, मरुस्थलों में ऊँट और दुडू में रेंडियर तथा सम्य देशों में मनुमन्त्री, रेडम के कीड़े तथा गाय-बैल, और भेड़-बकरियाँ मानव के लिए वरदान स्वरूप हैं। पिछले कुछ पशुओं से मानव को सामान ढोने की गुविधा मिलती है और पालतू पशुओं से दूध, चमड़ा, खाल, मांस आदि।

इसके विपरीत शत्रु पशु वे हैं जो परोक्ष रूप से मानव को हानि पहुँचाते हैं। अनेक ऐसे कीड़े-मकोड़े और कीटाणु हैं जिनके काटने से मनुष्य बीमार हो जाते हैं और उनकी शक्ति, कार्य-क्षमता आदि कम हो जाती है तथा ये कीटाणु उसकी फसलों को नष्ट कर देते हैं तथा पालतू पशुओं को भी कमजोर बना देते हैं। इस सबका प्रभाव उसके सामाजिक तथा राजनीतिक क्षेत्र पर पड़ता है। चूहे, बिड़ियाँ गिलहरी और खरगोश खेती को अपरिभिन हानि पहुँचाते हैं। दुडू के दलदली भागों में मच्छर, मध्य अफ्रीका में टिप्पी-टिप्पी (Tsetse) मक्खियाँ तथा मलाया, द० अफ्रीका, भारत, हिंदचीन आदि क्षेत्रों में टिड्डी दलों द्वारा खेती हुई फसलें नष्ट हो जाती हैं। बन्दर, हाथी, भेड़िये, बाघ आदि भी खेती को नष्ट कर देते हैं।

विपुल रेखीय भागों से लगाकर समशीतोष्ण क्षेत्रों तक मच्छरों का प्रभाव रहता है। इससे इन क्षेत्रों में मलेरिया का बड़ा प्रकोप पाया जाता है, विशेषतः उष्ण प्रदेशों में। उष्ण प्रदेशों में ही अफ्रीका के सघन वनों में टिप्पी-टिप्पी मक्खियाँ जंगली पशुओं तथा आड़ियों पर रहती हैं। इनके काटने से शरीर में विष घुस जाता है जिससे धीरे-धीरे खून जमने लगता है, शरीर में आलस्य भरता है और मनुष्य को सोने की बीमारी (Sleeping sickness) हो जाती है जिससे कालान्तर में मनुष्य की मृत्यु तक हो जाती है। इन बीमारियों के अतिरिक्त उष्ण कटिबंधीय भागों में नेहरू, पीला बुखार, पेचिश, आदि बीमारियाँ भी खूब फैलती हैं।

प्रो० ब्रूस का मत है कि मनुष्य ने प्राकृतिक वनस्पति और पशु जगत पर विशद प्रभाव फेंका है। इनके अनुसार यद्यपि वनस्पति और पशु वृद्धि के लिए प्रकृति भौतिक परिस्थितियाँ बनाती है किन्तु जिस ढंग में भूमि का विवेक्षण किया जाता है तथा पशुओं की पाला जा रहा है वह सब मानव स्वेच्छा का उदाहरण प्रस्तुत करते हैं। प्रो० ब्रूस के शब्दों में, "ब्रूस के पठार पर अथवा रुम की काली मिट्टी में होने वाली मकई, मनुष्य सागरीय भागों में सीढ़ीदार ढालों पर अपूर तथा जैतून, चीन और दक्षिणी पूर्वी एशिया में चावल के खेत, रोमन कॅमेना तथा सहारा में ताड़ की छाया में पैदा किये जाने वाले अजीर के वृक्ष आदि सभी मनुष्यों के परिश्रम, इच्छा और स्वतन्त्रता के प्रमाण हैं।" इसी प्रकार उसने पशुओं को भी अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पाला है। जो पशु उसके लिए हानिकर है उसके विरुद्ध उसने वैज्ञानिक उपायों का सहारा लिया है। उसने खाद्यान्नों की अनेक नई किस्में तैयार की हैं और पशुओं को समान वातावरण में विश्व के अनेक भागों में

स्थानान्तरण किया है। किन्तु इन सब पर भौतिक परिस्थितियों का प्रभाव पूर्ण रूप से दृष्टिगोचर होता है जैसा कि प्रो० ब्रन्स ने कहा है—“पैदा किये गये पौधे और पालतू पशु दोनों का ही भूगोल मोटे रूप में उस क्षेत्र की साधारण जलवायु सबधो भूगोल से संबंधित है और कृषि के मुख्य रूप तथा पशु पालन का अध्ययन पृथ्वी के जलवायु प्रदेशों की विशेषता जाने बिना समझ नहीं है।”<sup>32</sup>

### (ख) सांस्कृतिक परिस्थिति (Cultural Environment)

संसार के मानव जीवन को अध्ययन करने से पता चलता है कि मनुष्य जाति की आवश्यकताओं की उत्पत्ति का प्रमुख कारण जलवायु अथवा सम्यता अर्थात् समाज की रीति-नीति ही है। शरीर को सुरक्षित रखने वाली आवश्यकतायें जलवायु के कारण उठती हैं। परन्तु शरीर को एक विशेष रूप से सुरक्षित रखने के लिये जो आवश्यकतायें होती हैं वे सामाजिक अथवा सांस्कृतिक हैं। जिस प्रकार संसार के भिन्न भिन्न भागों में जलवायु की भिन्नता के कारण विशेष प्रकार के वस्त्र, भोजन, निवास-स्थान इत्यादि की आवश्यकता होती है उसी प्रकार सामाजिक संगठन तथा सांस्कृतिक भिन्नता के कारण पृथ्वी के भिन्न-भिन्न भागों में भिन्न-भिन्न आवश्यकतायें होती हैं। आवश्यकताओं की पूर्ति में सारा संसार आज लगा हुआ है। मनुष्य की ये आवश्यकतायें तथा उनकी पूर्ति भौगोलिक परिस्थिति के ही प्रभाव हैं।

संसार में मनुष्य जाति की उन्नति का अध्ययन करने से ज्ञात होता है कि प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक परिस्थिति एक दूसरे से अलग नहीं की जा सकती है। मनुष्य पर इन दोनों परिस्थितियों का प्रभाव सम्मिलित रूप से होता है। किन्तु मनुष्य । इन विशेषताओं के कारण जिनका वर्णन ऊपर दिया गया है इस प्रभाव की नापना ... है। किसी भी देश के आर्थिक विकास में सांस्कृतिक परिस्थितियों का गहरा प्रभाव पड़ता है। सांस्कृतिक वातावरण उन भूखण्डों का मिश्रण है जो मनुष्य की क्रियाओं का प्रदर्शन करते हैं। इनमें जो तत्व सम्मिलित हैं उनमें विस्तृत जैत, सिंचाई के साधन, मकान, यातायात व संचार संचार के साधन और मनुष्य स्वयं हैं।

सांस्कृतिक परिस्थितियों के अन्तर्गत निम्न बातों का विवेचन किया जाता है—

१. मनुष्य की प्रजातियाँ (Races of Man)—किसी भी देश की आर्थिक एवं व्यापारिक स्थिति पर उस देश के निवासियों की जाति का गहरा प्रभाव पड़ता है। विश्व में मुख्यतः चार प्रकार की प्रजातियाँ पाई जाती हैं—पीत वर्ण, कृष्ण वर्ण, गौर वर्ण और शाल वर्ण। गौटे तौर पर गौर वर्ण के लोग अधिकांशतः रामस्त यूरोपीय, उत्तरी अफ्रीका, द प एशियाई और आस्ट्रेलियाई हैं। पीतवर्ण के लोग लैपलैंड से लगाकर यार्लैंड तक खीची जाने वाली रेखा के पूर्व के क्षेत्रों में मिलते हैं। उत्तरी और पूर्वी एशियाई, फिनिश, लैप्स, एस्कीमो, चुकी और कमचोडल्म आदि पीतवर्ण के ही हैं। काले वर्ण के लोग मुख्यतः अफ्रीकी लोगों, इंडोनेशियन तथा सामुद्रिक नीग्रोडोस हैं। विश्व की जनसंख्या का लगभग ४३% पीत वर्ण का, ६३% गौरवर्ण और २४% काले वर्ण का है।

(क) पीत वर्ण (Yellow Race) वाले मनुष्यों का रंग पीला, बाल सीधे चपटी नाक, उभरी हुई गाल की हड्डियाँ, गोल खोपड़ी, आँखें छोटी और तिरछी होती

हैं। ये दो भागों में बँटे हुए हैं : (१) उत्तर में मंगोलिया तथा बैरिंग सागर से लगा कर कैस्पियन सागर तक फैले हुये हैं जो मंगोलिया में मंगोल, एशिया माइनर और तुर्किस्तान में तुर्क, उत्तरी यूरोप में फिन और स्वेडिश, हंगरी में मंगयार, उत्तरी पूर्वी एशिया में साइबेरियन, जापान में जापानी तथा कोरिया में कोरियन लोग कहलाते हैं। (२) दक्षिण में पीत वर्ण वाले ये मनुष्य चीन में चीनी, ब्रह्मा में ब्रह्मी, दयाम में दयामी तथा तिब्बत में तिब्बती कहलाते हैं। पीत वर्ण के लोगों की संख्या बड़ी ऊँची है और ये लोग विशेषकर व्यापारी वर्ग के हैं। इसका कारण इन देशों में पाये जाने वाले खनिज पदार्थ और आवागमन के मार्गों की सुविधा है। इनकी उन्नति का श्रेय मुख्यतया गौर वर्ण की जाति को है।

(ख) कृष्ण वर्ण (Black Race) जाति के मनुष्यों का रंग काला या गहरा भूरा, बाल घुघराये, नाक चपटी, गर्भों को हड्डियाँ उभरी हुई, चौड़े होठ, मोटे और भट्टे, जबड़े बाहर निकले हुये, तंग और लम्बे खोपड़ी तथा कद ठिगना होता है। ये भी मुख्यतया दो भागों में बँटे हैं। (१) पूर्वी भाग के लोग जिन्हें आस्ट्रेलिया तथा मलाया द्वीप समूह में निग्रिटो (Negrito) कहते हैं। (२) पश्चिमी भाग के लोग जिसमें विशेषकर अफ्रीका के आदिम निवासी हैं। सूडान और भूमध्यवर्ती अफ्रीका में इनको सूडानी, मध्य और दक्षिणी अफ्रीका में बट्टू, दक्षिणी अफ्रीका में होटेंटोट और कांगो नदी के बेसिन और अडमान द्वीपों में पिग्मी तथा सक्का में वेद (Veddah) कहते हैं। ये प्राणी बिल्कुल ही नन्दावस्था में रहते हैं। कृष्ण वर्ण की जाति के लोग सबसे कम समय और व्यापार की दृष्टि से बहुत ही पिछड़े हुये हैं क्योंकि उष्ण प्रदेशों की गर्मतर जलवायु और ख़ास पदार्थों की बाहुल्यता ने इनको आलसी, अकर्मण्य और निरुत्साही बना दिया है जिसके फलस्वरूप इनका आर्थिक विकास बहुत कम हो पाया है।

(ग) गौर वर्ण (White Race) के लोगों का रंग श्वेत, कद लम्बा, बाल भूरे, जबड़े छोटे, नाक सीधी और गठी हुई, आँठ अच्छी प्रकार से घने हुये तथा आँखें नीली होती हैं। इस जाति के दो भाग हैं। (१) वे लोग जो भूमध्य सागर के निकटवर्ती देशों में रहते हैं। इसके अन्तर्गत मिस्री, युरेग, सुमाली, घरबर, इट्टी सीयन, फॉलेन आदि हैं। इन सबको हैमाइट कहते हैं। इसकी एक शाखा—जिसे सैमाइट कहते हैं—के लोग एबीसीनियन, अरब, असीरियन और फोनीशियन कहलाते हैं। (२) वे लोग हैं जो विशेषकर भारत तथा ब्रिटिश द्वीप समूह में रहते हैं। इस शाखा के लोगों को भारत में हिन्दू, दक्षिण में द्रविड़, पारस, ईरान और आर्मेनिया में ईरानी, यूनान में यूनानी, बेल्टम में आयरिश तथा अन्य स्थानों में स्कॉट, वेल्स, स्विडेन, स्पेनिश, रमानियन, इटैलियन, स्लोवेनिक, रूसी, जेक्स, पोल, बलगेरियन, सर्बोयन, जर्मन, डच, अंग्रेज तथा स्कॉटलैण्डियन, इण्डोनेशियन-मावरी-समोय आदि कहते हैं। इन लोगों की संख्या विश्व में सबसे बड़ी-बड़ी है। वर्तमान काल में वाणिज्य, व्यापार और राजनीतिक विषयों में इन लोगों ने बड़ी प्रगति की है। इसका मुख्य कारण इनके निवास स्थान की उत्तम जलवायु है। इसी कारण से ये लोग मेहनती, उत्साही, धैर्यवान तथा अच्छे जाविष्कारक हैं। उद्योग-धन्धों और विज्ञान की उन्नति में उन्होंने काफी प्रभाव डाला है।

(घ) लाल वर्ण (Red Race) की विशेषता पीत वर्ण जातियों से मिलती-जुलती है। इनके बाल काले व सीधे, इनका रंग ताम्रयुक्त, नाक बड़ी बिन्दु सँकरी,

आखिरे सीधी व घड़ी तथा कद लम्बा होता है। ये तीन श्रेणियों में विभक्त पाये जाते हैं। (१) उत्तर में एलास्का प्रांत, लैब्रेडोर तथा उत्तरी पूर्वी भागों में (अमेरिका) एस्कीमों, उत्तरी अमेरिका के मध्यवर्ती मैदानों में रेड इंडियन; (२) मध्य अमेरिका में मेक्सिको, और (३) अमेज़न बेसिन में अमेज़ोनियन, दक्षिणी भागों में उवाबो और पेटेगोनियन कहलाते हैं। ये विद्व के सबसे अधिक पिछड़े हुये लोग हैं जिनका विकास बिल्कुल नहीं हो पाया है।

टेलर के अनुसार जातियों का दर्जाकरण<sup>33</sup> (Taylor's Classification of Races) — कनाडा के प्रसिद्ध भूगोलवेत्ता प्रिंसिप टेलर ने विद्व में सात प्रकार की जातियाँ बतलाई हैं —

जाति	सिर का आकार
निग्रिटो	अव-सर्कीर्ण सिर
नीग्रो	अति-सम्बा सिर
आस्ट्रेलॉएड	लम्बा-सिर
भूमध्यसागरीय	मध्य कोटि का लम्बा सिर
मैडिक	मध्य कोटि का सिर
अल्पाइन	चौड़ा सिर
मैगोलिक या पूर्व अल्पाइन	अति चौड़ा सिर

विभाजन की इस प्रणाली को बड़ी मान्यता दी गई है क्योंकि मध्य एशिया से सम्बन्धित उनकी स्थिति की व्यवस्था ठीक इसी प्रकार है। इस आधार पर हम इन तथ्य पर पहुँच सकते हैं कि लम्बा सिर बहुत प्राचीन मानव उत्पत्ति का च्योतक है, और चौड़ा सिर नवीन उत्पत्ति का।

(१) निग्रिटो (Negrito) — निग्रिटो रंग में लाल से लेकर काला कथई तक होता है। इनका डील डौल नाटा और इनकी नाक चौड़ी और घपटी होती है। अणुवीक्षण यन्त्र से देखने पर इनके बाल घपटे और फीते के समान होते हैं। इससे ये आपस में लिपट कर गाँठ का निर्माण करते हैं। इनके जबड़े और दाँत निकले होते हैं जिसमें एक उत्तल (Convex) स्वरूपीय ढाँचा बनता है। इस समय कुछ निग्रिटो ही जीवित हैं। उनमें भी अन्य जातियों के रक्त का इतना मिश्रण हो गया है कि उनके सिर के असली आकार के विषय में ठीक-ठीक कुछ कहा नहीं जा सकता। परन्तु उनके सिर का आकार तार्किक रूप से अवश्य ६८ में ७० तक रहा होगा। निग्रिटो प्रकार के लोग इस समय लका, मलाया, फिलिपाइन और न्यूगिनी के जंगली पहाड़ी प्रदेशों में रहते हैं। इनके बड़े-बड़े बल यूरेटा, कागोलैंड, फेंच विपुवत रेखा, कैमरून और अडमान द्वीप समूह में रहते हैं। अन्य स्थान जैसे पश्चिमी अफ्रीका और दक्षिणी अफ्रीका में भी इनके कुछ चिह्न मिलते हैं। तसमानिया और जावा में भी पहले उनका निवास होगा।

33 Taylor, G., "The Evolution & Distribution of Race, Culture & Language", *Geographical Review*, Vol. XI, No. 1, 1921, pp. 59-119.

(२) नीग्रो (Negro)—इनका सिर अत्यन्त लम्बा होता है और अनुपात ७० से ७२ तक मिलता है। उर्ध्वकाट (cross-section) में इनके घाल लम्बे और अंडाकार होते हैं जिससे यह घुघराले बन जाते हैं। इनके चमड़े का रंग प्रायः काला और काजल के समान होता है। इनके जबड़े निकले हुए और नाक चपटी और चौड़ी होती है। नीग्रो जाति दो स्थानों में मिलती है—प्राचीन दुनियाँ के दोनों किनारों पर। इनमें पहली है गुडान और गीनी तट पश्चिमी अफ्रीका में और दूसरी है पपुआ या न्यूगिनी में मिलती है। पूर्वतिहासिक युग में नीग्रो दक्षिणी यूरोप और एशिया में भी रहे हैं।

(३) आस्ट्रेलॉइड (Australoid)—इनका सिर लम्बा और अनुपात ७२ से ७४ तक होता है। बाल पूर्णतः घुघराएँ और चमड़ा काला में कम्हीं रंग का होता है। प्रत्येक बाल उर्ध्व काट में लम्बा अंडाकार होता है। जबड़े कुछ निकले हुए और नाक माधारण रूप में चौड़ी होती है। मानव जाति के ये प्रकार आस्ट्रेलिया में मिलते हैं। ये एक समय मांटे आस्ट्रेलिया में छाये हुये थे (ब्रिटिश उपनिवेशों के पूर्व)। दक्षिणी भारत के जंगलों में भी इन लोगों का दल मिलता है। ब्राजील के उँस और बूंदो कूडो जातियाँ भी इसी प्रकार की हैं। पूर्वी और मध्य अफ्रीका की बंदू जाति भी इससे समता रखती है। पूर्वतिहासिक युग में आस्ट्रेलॉइड उत्तरी अमेरिका, पूर्वी एशिया और दक्षिणी यूरोप में भी पाये जाते थे।

(४) भूमध्य सागरीय (Mediterranean)—साधारण सिर (अनुपात ७४ से ७७), अंडाकार नाक, घुघराएँ बाल (उर्ध्व काट में अंडाकार) और निकले जबड़े वाली यह जाति कई स्थानों में मिलती है। इनकी प्राचीनतम जाति, जॉ आरिगनेशियम के नाम से प्रसिद्ध है, कद में बड़े छोटे और तट्टीदार चेहरे के होते हैं। आगे की यह जाति जिसका उदाहरण आइवेरियन है सुडोल शरीर वाली और जंतूम एव तावे के रंग की होती है। इनसे भी आगे की जाति (मैमाइट) लम्बी और सुन्दर होती है और उनकी नाक सुदृढ़ होती है। यह जाति सभी वसे हुये महा-देशों के बाहरी किनारों पर मिलती है। इसमें यूरोप के पुर्तगाल, अफ्रीका के मिस्र, भारत के द्रविड़ और आस्ट्रेलिया के माइक्रोनेशियन सम्मिलित हैं। उत्तरी अमेरिका के द्रोक्वाइम और दक्षिणी अमेरिका के तुपी भी इसी श्रेणी में आते हैं।

(५) नॉर्डिक (Nordic)—मध्य कोटि की लम्बाई और चौड़ाई के सिर (७८ से ८२), लहरदार बाल (अंडाकार उर्ध्वकाट), चपटा चेहरा और गरुड़वत नाक इनकी पहचान है। अधिकांश नॉर्डिक लोगों के चमड़े हल्के भूरे से गुलाबी रंग के होते हैं। उत्तरी यूरोपियन के चमड़े गीरे से गुलाबी गीरे होते हैं। मानव इतिहास के उपाकाल में यह जाति यूरोप के भूमध्य सागरीय किनारों पर फैली थी और एशिया एवं दोनों अमेरिका में। कहा जाता है कि न्यूजीलैंड और वृहद् आस्ट्रेलेशियन—सामुद्रिक प्रवेशों में पोलोनीशिया के भाग में भी इनका विस्तार था। सिर्फ अफ्रीका में इनके विस्तार के कटिबन्ध नहीं मिलते यद्यपि उत्तर पश्चिमी अफ्रीका के लोगों में इनके कुछ लक्षण वर्तमान हैं।

(६) अल्पाइन (Alpine)—अल्पाइन चौड़े सिर के होते हैं (८१ से ८५) और चेहरे एवं चमड़े का ढाँचा सीधा होता है। नाक साफ तोर से संकीर्ण और, बाल साफ होते हैं। (उर्ध्व काट में गोलाकार) और रंग में भूरी गौराई से चर्म रंग तक। अल्पाइन जाति की पश्चिमी शाखा जिसमें स्लेव, आरमेनियंस, अफगान आदि

सम्मिलित हैं रंग में गोरे होते हैं। परन्तु पूर्वी शाखा के लोग यानी फिन्प, मंगोआस, मंगूज, और सीवक्स कुछ पीलापन लिये होते हैं। मानव इतिहास के प्रारम्भ में ये दोनों अमेरिका और एशिया के कुछ भागों में विस्तृत थे और यूरोप के मध्य की ओर धुसे हुये थे।

(७) मंगोलियन (Mangolians)—उत्तर अल्पाइन या मंगोलियन गोल सिर (८५ से ९०) के होते हैं। इनके बाल सीधे, चेहरा और जबड़ा नतोतल ढाँचे (Concave-profile) और नाक सकरी, रंग हल्का पीला सा खुमानी रंग का होता है। इतिहास के उपाकाल में यह गति सिर्फ मध्य एशिया के केन्द्रीय स्थानों में सीमित थी। उसके बाद वह पश्चिम में तुर्किस्तान और पूर्व में पूर्वांचल तक फैली। पिछले प्रदेश में यह अल्पाइन, नैडिक और भूमध्य सागरीय लोगों से मिश्रित हो गई जिससे एक नई जाति वर्ण शंकर बनी जो चीन तथा उसके समीपवर्तीय प्रदेशों में पाई जाती है।

## २. धर्म (Religion)

पृथ्वी पर निवास करने वाली सभी जातियों और समुदायों के रहन-सहन, आचार-विचार और खान-पान पर भिन्न-भिन्न धर्म प्रणालियों का गहरा प्रभाव पड़ता है। इसका परिणाम यह होता है कि विभिन्न समुदायों की गतिविधियों के धर्म के अनुसार ही हो जाती हैं। धर्मप्रणालियाँ किसी कार्य विशेष को निषेधात्मक बनाती हैं और कुछ पर विशेष प्रतिबन्ध लगा कर विभिन्न समुदायों के कार्यों को निर्धारित करती हैं। इसका प्रभाव उनके आर्थिक विकास पर भी पड़ता है।

विश्व में मुख्यतया चार प्रकार के धर्म पाये जाते हैं (१) हिन्दू धर्म, (२) इस्लाम धर्म, (३) बौद्ध धर्म, और (४) ईसाई धर्म।

विश्व के मुख्य धर्मों के अनुयायियों की संख्या<sup>३४</sup>

ईसाई धर्म	८०४,३०६,८६०
यहूदी धर्म	११,८६६,६२०
मुस्लिम धर्म	४१६,५७०,०२८
पारसी धर्म	१४०,०००
सिन्टी धर्म	३०,०००,०००
कनफ्यूशियस धर्म	५०,०५३,२००
बुद्ध धर्म	१५०,३१०,०००
हिन्दू धर्म	३१५,६२६,४६५
आदि धर्म	१२३,१५०,०००
अन्य धर्म	३०६,२४७,३२७

योग २,५०६,६३४,०००

हिन्दू धर्म के अनुयायी विशेषतः भारत में पाये जाते हैं जिनका अनुमानित संख्या लगभग ३२ करोड़ है। इस धर्म के अन्तर्गत भिन्न-भिन्न जातियाँ पाई जाती हैं।



हैं जिनके प्रत्येक के कर्तव्य धर्म के द्वारा ही निर्धारित किये गये हैं। जाति विशेष के व्यक्ति अपने धर्म को छोड़कर दूसरे धर्म नहीं कर सकते जिसके फलस्वरूप उस जाति के व्यक्तियों का पूर्ण रूप से बौद्धिक और आर्थिक विकास नहीं हो पाता। इसके अतिरिक्त क्योंकि एक जाति ही एक धर्म को कर सकती है अतः जातियों की संख्या अधिक होने के कारण बड़े पैमाने पर उत्पादन नहीं किया जा सकता। किन्तु आधुनिक काल में पश्चिमी विचारों और व्यक्तियों के ससर्ग में तथा आवागमन के साधनों की उन्नति और शिक्षा का प्रचार होने के कारण जातियों की धर्म सम्बन्धी भावनाएँ प्रायः विनष्ट होती जा रही हैं। यह अधिकतर अहिंसा को मानने है अतः इसका भोजन भी विशेषतः जाकाहारी होता है।

इस्लाम धर्म के अनुयायी विशेषकर पुरानी दुनिया के देशों में यथा—उत्तरी अफ्रीका के मिश्र, सहारा, मरुको, अरब, ईरान, सीरिया, टर्की, पैलेस्टाइन, बिलोचिस्तान, अफगानिस्तान, पाकिस्तान, पूर्वी अफ्रीका और मध्यपूर्वी एशिया के राज्यों में तथा उत्तरी चीन, उच्च गायना, पूर्वी अफ्रीका आदि देशों में फैले हुये हैं। ये ३० करोड़ से भी अधिक हैं। इस धर्म में गद्यपान कर्मा और मृग का मांस खाना धर्म के विरुद्ध माना जाता है। अतः भूमध्य सागर के पूर्वी तटीय मुस्लिम देशों में अंगूर के लिये उपयुक्त जलवायु होने पर भी अंगूर से मगद बनाने का धंधा बिल्कुल नहीं किया जाता है। किन्तु इन देशों में कहवा पीने का अधिक प्रचार होने के कारण वह अवश्य पिया जाता है। अरब की तो मोछा काफी विश्वभर में समझे अच्छी समझी जाती है। मुस्लिम धर्म अपने अनुयायियों को पृथ्वी पर व्याज लेने से मनाई करता है अतः मुस्लिम प्रदेशों में आधुनिक अथवा बेसी बैंकिंग प्रणाली का बहुत थोड़ा विकास हो पाया है।

बौद्ध धर्म का जन्म भारत में ५ वीं ई. पू. की शताब्दी में हुआ था। इस धर्म के अनुयायी प्रायः दक्षिणी एशिया के देशों में चीन, जापान, तिब्बत, मंगोलिया, नेपाल, थाईलैंड, कोरिया, हिन्द एशिया, ब्रह्म और सिका में पाये जाते हैं। यह धर्म अहिंसा सिखाता है। अतः इन देशों में मांस तथा उन व्यवसाय के लिये पशु-पालन का धंधा नहीं किया जाता।

ईसाई धर्म विशेष पश्चिमी यूरोप के देशों में और अमेरिका में पाया जाता है। इस धर्म के तीन भेद किये जाते हैं—रोमन कैथोलिक, प्रोटेस्टेंट और यूनानी अपोस्टोलिक। इनमें से सबसे ज्यादा अनुयायी रोमन कैथोलिक मत के हैं जो विशेषकर पश्चिमी, दक्षिणी-पश्चिमी यूरोप, समुद्र के राज्य अमेरिका, मैक्सिको और दक्षिणी अमेरिका में पाये जाते हैं। इन लोगों के अपने धर्म में किसी प्रकार की बनावट न होने के कारण वे लोग मांस भी खाते हैं और शराब भी पीते हैं। इन देशों में शराब व्यवसाय व पशु पालन की विशेष उन्नति हुई है। औद्योगिक दृष्टि से भी इन लोगों ने विश्व में सबसे ज्यादा उन्नति की है।

### ३. शासन प्रणाली

किसी देश के व्यापार पर अथवा वहाँ के आर्थिक विकास पर शासन प्रणालियों का भी गहरा प्रभाव पड़ता है। जिन देशों में शासन प्रबन्ध अच्छा नहीं होता अथवा जहाँ मनुष्यों को अपने जान और माल का सर्वेक्ष डर बना रहता है वहाँ न तो उद्योग-धन्धे ही चल सकते हैं और न देश का आर्थिक विकास ही हो सकता है।

विलोचिस्तान, अफगानिस्तान, मैक्सिको और पाकिस्तान इसके प्रत्यक्ष उदाहरण हैं। इन देशों की शासन प्रणाली दोषपूर्ण होने के कारण वहाँ सदैव नुट-मार तथा आन्तरिक गृह युद्ध होने रहते हैं और इसलिये ये देश आज तक उन्नति नहीं कर सके हैं। प्राकृतिक सम्पत्ति में धनी होने पर भी चीन गतिशास्त्री शासन के अभाव में जब तक एक निर्धन देश रह गया है। किन्तु जापान की सरकारी नीति के कारण ही (जो देश में उद्योग-धंधों के पूर्ण विकास के लिए दृढ़ संकल्प थी) आज जापान एशिया के सबसे महत्वपूर्ण औद्योगिक देश हो गया है। ईस्ट इन्डिया कम्पनी की व्यापारिक नीति (भारत से कच्चा माल इंग्लैंड को भेजना और वहाँ से तैयार माल भारत के धाजारों में बेचने) के कारण ही बहुत समय तक भारत के उद्योग-धंधे विकसित न हो सके और वह बहुत काल तक एक कृषि प्रधान देश ही रह गया।

#### ४. जनसंख्या (Population)

किसी देश की जनसंख्या के आकार और सघनता का वहाँ के वाणिज्य और व्यापार पर भी बहुत प्रभाव पड़ता है। जनसंख्या का घनत्व स्वास्थ्यकर जलवायु, विस्तृत मैदान अथवा नदी घाटियों की उपलब्धता, भूमि की उर्वरा शक्ति अथवा जीवन निर्वाह के साधनों और आवागमन के साधनों (मापों) की सुविधा पर निर्भर करता है।

अन्तर्राष्ट्रीय स्तर के अनुमानानुसार (मनु १९६१) सम्पूर्ण विश्व में ३०,३४० लाख व्यक्ति निवास करते थे जिनमें से १७,०४२ लाख (लगभग ५५% एशिया में हम को छोड़कर), ४,२६२ लाख यूरोप में, ४,१५४ लाख अमरीका में, २,०८८ लाख रूस में, २,६०१ लाख अफ्रीका में और १६३ लाख ओसिनिया में थे। चीन विश्व का सबसे घना बसा देश है जहाँ ७७०० लाख व्यक्ति रहते हैं। इसके बाद भारत का स्थान आता है (४,३८० लाख)। इन दोनों देशों के बाद विश्व के प्रमुख देशों में सोवियत रूस (२,०८८ लाख), संयुक्त राज्य अमेरिका (१,७६२ लाख), जापान (९४२ लाख), जर्मनी, इङ्ग्लैंड, इटली और फ्रांस का नम्बर आता है।

यह तथ्य विशेष रूप से स्मरणीय है कि विश्व की आधी जनसंख्या पृथ्वी के केवल ५% भाग पर रहती है और विश्व के विशाल खुले क्षेत्र जिनका क्षेत्रफल सम्पूर्ण विश्व का लगभग ५७% है, वे केवल ५% जनसंख्या को निवास प्रदान करते हैं। दूसरी उल्लेखनीय बात यह है कि ६५% विश्व की जनसंख्या उत्तरी गोलार्द्ध में रहती है जिसके अन्तर्गत सम्पूर्ण विश्व के धरातल का ८०% भाग आता है।

विश्व की जनसंख्या तीन बड़े-बड़े क्षेत्रों में ही केन्द्रित है—(१) दक्षिणी-पूर्वी एशिया के मानसूनी प्रदेशों में चीन, जापान, जावा, भारत आदि हैं; (२) पश्चिमी और मध्य यूरोप, (३) पूर्वी और मध्य संयुक्त राज्य अमेरिका। प्रथम देशों की जनसंख्या का अधिक भाग कृषि पर ही निर्भर है। भूमि की पर्याप्त मात्रा, उर्वरा शक्ति गर्मी और वर्षा की उपलब्धता तथा परिश्रमी मनुष्यों के कारण ही यहाँ जनसंख्या अधिक है। द्वितीय और तृतीय श्रेणी के देशों में राजीव पदार्थों की अधिकता तथा कना-कौशल में उन्नति हो जाने के फलस्वरूप जनसंख्या का जमाव विशेषकर खनिज अथवा औद्योगिक केन्द्रों में ही है। इसी कारण एशिया के मानसूनी देशों की अपेक्षा यहाँ व्यापार और उद्योग भी अधिक होता है और इसीलिये यहाँ बड़े-बड़े नगरों की संख्या भी अधिक है। इन भागों में ग्रामीण जनता का प्रतिशत बिल्कुल ही कम है जब कि एशियाई देशों में शहरों में रहने वाली जनसंख्या बहुत कम है।

इन अधिक जनसंख्या वाले देशों के विपरीत भूमण्डल के कुछ भाग बिल्कुल ही निर्जन हैं। ऐसे विस्तृत भू-भाग आर्कटिक महासागर के निकट फैले हुए हैं जहाँ तीव्र शीतकाल होने के कारण पसलें पैदा नहीं की जा सकती और शीघ्र ऋतु में भी पाला पड़ने का डर रहता है तथा मिट्टी भी अनउपजाऊ है। दूसरा जनसंख्याविहीन भाग मध्य रेखा के सम-तर प्रदेशों में स्थित है। केवल जावा ही इसका अपवाद है। इन भागों में तीव्र गर्मी, अधिक वर्षा, अस्वास्थ्यकर जलवायु तथा बीमारियों के कारण बहुत ही कम जंगली लोग यहाँ रहते हैं।

जनसंख्या के इस असमान वितरण के कारण अनेक देशों में स्थान के लिए बड़ी समस्या उत्पन्न हो गई है। जर्मनी, फ्रांस, इटली आदि देशों की नये देशों की ओर जाकर बसने की प्रवृत्ति इसका उत्तम उदाहरण है। इसी प्रकार जापान, चीन और भारत की जनसंख्या के लिए अधिक स्थान की आवश्यकता रहती है।

### ५. यातायात के साधन

सांस्कृतिक परिस्थिति का सबसे अधिक महत्ववाही अंग आवागमन है। रेल, तार, रेडियो, वायुयान इत्यादि आवागमन के मुख्य सूत्र हैं। आवागमन का प्रभाव मनुष्य के सभी प्रकार के सामाजिक जीवन पर पड़ता है। आवागमन मनुष्य की गति का ही एक रूप है जिसका वर्णन उपर दिया गया है। मनुष्य का ससर्ग, उसका वाणिज्य तथा उसके उद्योग-व्यवसाय आवागमन पर निर्भर है। पृथ्वी के जिन भागों में आवागमन की अधिक तथा सुचारु रूप से उन्नति की गई है वे भाग आजकल की राख्यता में सबसे आगे बढ़े हुए हैं। समुक्त राज्य अमेरिका तथा पश्चिमी यूरोप इस बात के उदाहरण हैं। जिन भागों में आवागमन की उन्नति विशेष है वहाँ पर मनुष्य जाति में एक ऐसी विशेषता आ जाती है जो संसार के अन्य भागों में नहीं पाई जाती। यह है वहाँ का भौतिकवाद (Materialism)। परन्तु भौतिकवाद के साथ ही साथ वहाँ पर मनुष्य का मानसिक विवास भी अधिक मात्रा में देखा जाता है। जिन भागों में आवागमन की कमी होती है वहाँ पर तोंग प्रायः अन्ध-विश्वासी तथा सुदीवादी होते हैं क्योंकि ससर्ग की कमी के कारण उनकी विचारधारा संकुचित रहती है। संसार में बहुत ऐसे भाग हैं जहाँ पर इसका उदाहरण देखा जा सकता है। ज्ञान और सम्यक्ता की उन्नति के साथ ही साथ आवागमन का सबसे महान कार्य संसार को एक कर देने में है। रेडियो की सहायता से बर्फ से घिरे हुए तैकडां मील दूर स्थित एंटार्कटिक महाद्वीप में बैठे हुए वैज्ञानिक लोग भी यह जान सकते हैं कि दुनिया में इस समय क्या हो रहा है। वायुयान तथा कैमरा की सहायता से संसार के किसी भी कोने का फोटो आज हम प्राप्त कर सकते हैं। आवागमन के इन सूत्रों द्वारा आज सारे संसार की समस्याएँ मनुष्य जाति की समस्याएँ बन गई हैं। यही कारण है कि आजकल का भूगोल प्राचीन समय का सा भूगोल नहीं रहा है जब कि पृथ्वी के कुछ थोड़े से भागों का थोड़ा सा ज्ञान प्राप्त कर लेना ही पर्याप्त था। आजकल भूगोल एक बृहत् विद्या, एक विज्ञान बन गया है जिसका कुछ ज्ञान साधारण मनुष्य को भी आवश्यक है। बिना इस ज्ञान के कोई भी शिक्षा पूर्ण शिक्षा नहीं कही जा सकती क्योंकि आज का संसार एक सघर्ष है। इस संसार के रहने वालों का ससर्ग तथा सघर्ष सार्वभौमिक हो गया है। संसार का कोई भी रहने वाला बृहत् संसार की धारा में अपने को अलग नहीं रख सकता है। जैसा कि पिछले युद्ध ने सिद्ध कर दिया, आजकल संसार के एक कोने के रहने वालों को

आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए दूसरों की सहायता लेनी पड़ती है। ऐसी दशा में यदि हमको ससार के विभिन्न कोनों का कुछ भी ज्ञान नहीं है तो हम केवल कूप मण्डूक ही हैं जो अपने संकुचित ज्ञानरूपी कुएँ में उछल-कूद मचा रहे हैं।

अन्त में कहा जा सकता है कि पृथ्वी मनुष्य का मुख्य निवास स्थान है, वह उस पर जन्म लेता है, तथा उसकी मिट्टी, वायु और सूर्य प्रकाश से उसके शरीर तथा मस्तिष्क का पूर्ण विकास होता है। पृथ्वी उसके संस्कारों और सकल्यों को जन्म देती है, उसे कार्य करने के लिये उत्साहित करती है और उसके कार्य क्षेत्र तथा प्रगति की धारा को भी निर्दिष्ट करती है। पृथ्वी के भौतिक साधन उसके लिए पैतृक सम्पत्ति के रूप में हैं। इन्हीं से वह जीविकोपार्जन करता है। जहाँ कहीं वह रहता है अपने को वातावरण के अनुकूल ढाल लेता है और अपने लिए भोजन, वस्त्र तथा निवास स्थान की आवश्यकताओं की पूर्ति करता है। किन्तु यह रमणीय है कि उस पर वातावरण का निरंकुश नियन्त्रण नहीं है क्योंकि वह पृथ्वी का न केवल निवासी ही है बल्कि वह उसका मृज्जनकर्ता और उस पर परिवर्तन लाने वाला क्रियाशील प्राणी भी है। किन्तु वह पूर्णतः उसका भाग्य विधाता नहीं कहा जा सकता क्योंकि प्रकृति शक्तिशाली है और वह अपनी विभिन्न परिवर्तनशील परिस्थितियों में भी शक्तिशाली ही बनी रहती है। अतः उस पर पूर्णतः विजय प्राप्त करना सम्भव नहीं है। अतः यह कहना न्यायमग्न होगा कि मनुष्य केवल अपने को वातावरण के अनुकूल ढाल ही नहीं लेता है बल्कि एक सीमा तक वातावरण को अपने अनुकूल बना लेता है जिससे वह अपनी आवश्यकताओं को भी भली भाँति पूरा कर सके। अस्तु, मनुष्य वातावरण के एक पात्र के रूप में क्रियाशील और निष्क्रिय दोनों ही है। चूँकि

२ पृथ्वी पर रहता है अतः उसे उस पर निर्भर रहना ही पड़ता है।

जो समाधान मनुष्य अपने वातावरण के अनुकूल करता है वे बहुधा बौद्धिक और व्यावसायिक ही होते हैं। ये ही उसके विचारों को प्रभावित करते हैं। प्रत्येक आदि व्यवसाय मानव में अपनी विशेषताओं को जन्म देता है। उदाहरणार्थ, शिकारी स्वभावतः हिंसक होता है और उसका उद्देश्य हिंसा करना ही होता है। शरवाहा पालक होता है और उसका उद्देश्य पोषण करना है। किसान की प्रवृत्ति निर्माण और विकास की ओर होती है अतः वह शक्ति का समर्थक होता है। इसी प्रकार नगरवासियों का सेती से बहुत ही कम सम्बन्ध होने के कारण भूमि से उनका कोई प्रेम नहीं होता।

### प्रश्न

१. "मनुष्य अपनी परिस्थितियों का जीव है।" इस कथन की पुष्टि करिये।
२. "एक प्राकृतिक वातावरण" से किन किन भौगोलिक तत्वों का आशय होता है? क्या मनुष्य उनमें महत्वपूर्ण परिवर्तन कर सकता है? प्राकृतिक परिस्थितियों द्वारा मरुत अशुविधाओं को दूर करने के लिए मनुष्य ने कौन-कौन से कृत्रिम साधन निकाले हैं?
३. "जिन भौगोलिक दशाओं के अन्तर्गत मनुष्य रहता है, उनके ही अनुसार उसका चरित्र और व्यवसाय बन जाता है।" भारत और इंग्लैंड के निवासियों के उदाहरण से इसे समझाइये।
४. जीव-जन्तु तथा वनस्पति पर जलवायु का क्या प्रभाव पड़ता है? इसमें मानवीय प्रयत्न द्वारा कहाँ तक परिवर्तन हुआ है?

५. किसी देश के व्यापार और वाणिज्य पर वहाँ की प्राकृतिक परिस्थिति और जनवायु का क्या प्रभाव पड़ता है ?
६. "मनुष्य न केवल अपने पर्यावरण को अपना ही है, बल्कि वह उसका निर्माता भी है।" इस वाक्य की पुष्टि करें ?
७. "परिवर्तनशील मानव और वातावरण में नहीं रहता, बल्कि भौतिक वातावरण में अपने द्वारा किया गया परिवर्तन बहुत ही धीमा होता है।" इसकी विवेचना करें ।
८. "वातावरण के विभिन्न अंगों से जनवायु का ही मनुष्य की आर्थिक क्रियाओं पर अधिक प्रभाव पड़ता है।" इसे समझाएँ ।

## अध्याय ५

### स्थलमंडल

(LITHOSPHERE)

#### स्थलमंडल और उसके रूप

पृथ्वी की आकृति गोलाकार है जिसका व्यास लगभग ८,००० मील और परिधि २५,००० मील से कुछ कम है। इसका आयतन २६० बिलियन घन फीट है। और उसका धरातलीय क्षेत्रफल १,९७,००० वर्ग मील। पृथ्वी के बारे में कुछ मनोरंजक तथ्य इस प्रकार हैं<sup>१</sup>—

#### आकार

पृथ्वी का भूमध्यरेखीय व्यास	१२,७५७ किलोमीटर	७९२६७ मील
पृथ्वी का ध्रुवीय व्यास	१२,७१४ "	७९००० मील
भूमध्यरेखीय परिधि	४०,०७७ "	२४,९०२ मील
ध्रुवीय परिधि	४०,००० "	२४,८६० मील

#### क्षेत्रफल

जल भाग का क्षेत्रफल	३६१० लाख वर्ग किलोमीटर	१३९४ लाख वर्ग मील
भू भाग का क्षेत्रफल	१४९० " "	५७५ " "
संयुक्त पृथ्वी का क्षेत्रफल	५१०० " "	१९६९ " "

#### धरातल

सर्वोच्च भाग (माउंट एवरेस्ट)	८,८४० मीटर	२९,०२८ फुट
मृत्ति की औसत ऊँचाई	८२५ मीटर	२,७०७ फुट
धरातल (जल + धल) की औसत ऊँचाई	२५० मीटर	८२० फुट
भूमंडल की औसत ऊँचाई	२,४५० मीटर	७,०४० फुट समुद्र से मीचे
सागर की औसत गहराई	३,८०० मीटर	१२,४६० "
सागर की सबसे अधिक गहराई (स्वायर द्वीप)	१०,८०० मीटर	३४,४३० "

पृथ्वी के ऊपरी भाग को भूषटल (Crust) की संज्ञा दी गई है। इसके दो भाग किमे गये हैं। जो भाग जल से आवृत है उसे जल मंडल (Hydrosphere = Water Sphere) कहा जाता है और जो भाग जल से ऊपर उठा है उसे भूमंडल (Lithosphere = Rock Sphere) कहते हैं। मोटे तौर पर लगभग ५५,००,०००

वर्गमील क्षेत्र पर स्थल मंडल और क्षेत्र पर जल मंडल है, अर्थात् श्री वॉगनर (Wagner) के अनुसार क्रमशः ७१.७% और २८.३% भाग पर जल और भू-भाग है तथा श्री क्रुमेल (Krummel) के अनुसार ७०.७% तथा २९.२% पर।

स्थल मंडल का ३ भाग उत्तरी गोलार्द्ध में स्थित है और केवल ३ दक्षिणी गोलार्द्ध में। अक्षांशों के अनुसार उत्तरी गोलार्द्ध में २०° से ७०° और दक्षिणी गोलार्द्ध में ७०° से ८०° के बीच में स्थल-भाग की अधिकता है।

स्थल मंडल का सभी भाग एक-सा नहीं है। कुछ भाग दूसरों की अपेक्षा ऊँचे और कुछ कम नीचे हैं। सम्पूर्ण स्थल मंडल का ३ वा भाग समुद्रतल से ६०० फुट तक ऊँचा है, दूसरा ३ वा भाग ६०० से १,५०० फुट तक ऊँचा है; तीसरा ३ वा भाग १,५०० से ३,००० फुट तक ऊँचा है, ३ से कुछ कम ३,००० से ६००० फुट तक और शेष दसवा भाग ६,००० फुट से अधिक ऊँचा है। दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि विश्व के धरातल का ५५ प्रतिशत भाग १,५०० फुट से नीचा है; १८% भाग १,५०० से ३,००० फुट तक और २७% ३,००० फुट से अधिक ऊँचा है। यदि ऊँच-ऊँचे पर्वतों को तोड़-फाँड़ कर नीचे भागों में बिछा दिया जाय तो इस सपाट स्थल मंडल की ऊँचाई समुद्रतल से २३०० फीट हो जायेगी। और यदि सम्पूर्ण स्थलीय भाग दो महासागरों में फैला दिया जाय तो समस्त पृथ्वीतल पर २ मील गहरा एक भू-महासागर फैल जायेगा।

### स्थलमण्डल का महत्त्व

यह अनुमान किया जाता है कि अपनी उत्पत्ति के समय हमारी पृथ्वी एक भीषण ज्वालापूर्ण द्रव से प्रखलित गोले के रूप में थी जो निरन्तर सूर्य की परिन्तमा करती रहती थी। अनेक युगों के उपरान्त इस ज्वलन्त गोले की ऊपरी परत ठंडी होकर कड़ी होने लगी। यह कड़ी ऊपरी परत ही हमारी ठोस पृथ्वी का प्रथम आवरण है जिसे स्थल मंडल कहते हैं।

ग्लोब पर मनुष्यों के विचार में स्थल मंडल का स्थान अधिक महत्व का है क्योंकि इसी स्थल मंडल पर मनुष्य अपना निवास स्थान (गृह) बनाता है और इसी में अपने भोजन, वस्त्र तथा अनेक जीवनोपयोगी पदार्थ प्राप्त करता है। केवल मनुष्य ही के लिए नहीं बल्कि समस्त जीवन चर तथा अचर प्राणियों के जीवन के लिए स्थल की उपस्थिति परम आवश्यक है क्योंकि वृक्ष, लता, तृण आदि स्थल पर ही उत्पन्न होते हैं। समस्त पशु-पक्षी, जीव-जन्तु, कीट-पतंग अधिकांश स्थल पर अपना जीवन निर्वाह करते हैं। वायु में उड़ने वाले पक्षियों को भी इसी स्थल के वृक्षों पर अपना घोंसला बनाना पड़ता है। जल-जन्तुओं को भी अपने जीवन के लिए स्थल द्वारा ही प्रदात स्वच्छ मीठे जल तथा महीन मिट्टी और कीचड़ पर निर्भर रहना पड़ता है। इसी कारणों से ग्लोब पर स्थल की अधिकतम महत्वपूर्ण माना गया है।

### पृथ्वी के धरातल की बनावट

आधुनिक पृथ्वी के धरातल पर यदि हम ध्यानपूर्वक दृष्टि डालें तो हमें यह सर्वत्र समान दिखाई नहीं देगा। इस पर हमें बड़ी विषमताएँ दिखाई देंगी। हम देखेंगे कि ऊपरी स्थल पर कहीं ऊँची कहीं नीची भूमि है। कहीं पर्वत हैं तो कहीं पठार या पहाड़ियाँ हैं जिनके बीच-बीच में घाटियाँ बिछी हैं। कहीं बड़े

खण्ड तथा कहीं अच्छे गर्त मिलेंगे। कहीं ज्वालामुखी पर्वत मिलेंगे तो कहीं विस्तृत मरुस्थल या समतल क्षेत्र मिलेंगे। इन भिन्न-भिन्न विस्तृत स्थल खंडों के बीच में भीलें, नदियाँ, झरने, हिमप्रपात, हिमसरिताएँ, प्राकृतिक क्षेत्र इत्यादि विद्यमान पाए जावेंगे। इनके बाहर महासागरों तथा सागरों की विशाल तथा विस्तृत जलराशि मिलेगी। इनके बीच में भिन्न-भिन्न प्रकार के द्वीप मिलेंगे। यदि हम कुछ काल तक इनका निरीक्षण करते रहें तो देखेंगे कि इनकी आकृति स्थिर नहीं रहती। उसमें भी निरन्तर परिवर्तन होता रहता है। ये सभी विशेषताएँ प्राकृतिक शक्तियों की क्रियाओं द्वारा उत्पन्न होती हैं।

पृथ्वी का भीतरी भाग बड़ा गर्म और ठोस है ऐसा मानने के निम्न कारण हैं—

(१) घरातल से नीचे उतरने पर तापक्रम में वृद्धि होती जाती है, प्रति ५५ फुट की गहराई पर लगभग  $1^{\circ}$  फा० तापक्रम बढ़ता जाता है।

(२) ज्वालामुखी के उद्गार के समय पृथ्वी के गर्म से गर्म लावा, राख आदि पदार्थ निकलते हैं।

(३) भूगर्भ के अनेक स्थानों में गर्म-पानी के स्रोत मिलते हैं।

(४) भूकम्प की लहरें पृथ्वी के भीतर पर्याप्त गहराई तक उसी प्रकार गुजरती हैं जिस प्रकार वे ठोस पदार्थ में होकर निकलती हैं।

(५) जब ज्वार आता है तो समस्त पृथ्वी एक इकाई की तरह व्यवहार करती है अर्थात् पपड़ी और भीतरी भाग में समान प्रतिक्रिया होती है।

पृथ्वी की परतों के बारे में अनेक विद्वानों—प्रो० स्विस्, प्रो० ग्राहट, प्रो० होम्स और प्रो० जैफ़रे ने अनेक अनुमान लगाये हैं, इनमें से प्रो० स्विस् का अनुमान अधिक मान्य है। इनके अनुसार पृथ्वी के तीन विभिन्न पतें हैं, जो इस प्रकार हैं—

(१) पृथ्वी की ऊपरी तह सबसे हल्की होती है। इसको स्थलमंडल (Lithosphere) कहते हैं। इसकी मोटाई लगभग ५० से ३०० किलोमीटर है। यह ग्रैनाइट चट्टानों की बनी है और इसमें सिलिका (Silica) तथा अल्यूमीनियम अधिकता से पाये जाते हैं। इसलिये इसका सन्नित नाम सियाल (Sial) है। इसका घनत्व २.७ है। महाद्वीप का निर्माण इसी सियाल में हुआ है।

(२) इसमें दूसरी तह बमाल्ट चट्टानों की बनी है। यह भारी है। इसका घनत्व २.६ से ४.७ है। इस परत में सिलिका और मैग्नेसियम तत्व प्रधान हैं इसलिए इसे सीमा (Sima) कहते हैं। सीमा परत से सागरों की तलछटी बनती है। इसे मिश्रित मंडल (Pyrosphere) कहते हैं। इसकी मोटाई १ हजार से २ हजार किलोमीटर तक है।

(३) इन दोनों परतों के अन्त में केन्द्रीय पिंड आता है जिसे परिमाण मंडल (Barysphere) कहते हैं। यह लगभग २,६०० किलोमीटर की गहराई पर है। यह मुख्यतः निकल (Nickel) और लोहे का बना है अतः इसे निके (Nife) कहते हैं। इसका घनत्व ११ है।

इन तीनों परतों के ऊपर वायवीय गिट्टी की पर्त होती है।



विभिन्न भूगोल शास्त्रियों ने इन तीन परतों को भिन्न-भिन्न रूपों से नाम दिया है। श्री ग्राच्ट (Gracht) ने इन्हें सियाल, सीमा और निके कहा है। श्री जेफरे ने इन्हें ऊपरी परत, मध्यवर्ती परत और नीचे की परत के नाम से पुकारा है। श्री होम्स ने इन्हें ऊपरी पपड़ी, भूपृष्ठ या (Crust), अघ स्तर (Substratum) और भूकेन्द्र (Core) कहा है। प्रो० डेली के अनुसार केन्द्रीय भाग लोहे का कठोर भाग है। बाहरी परत सिलीकेट का बना है तथा इन दोनों के बीच का भाग लोहे और सिलीकेट के मिश्रण से बना है।

नीचे की तालिका में इन विभिन्न विद्वानों द्वारा प्रस्तुत पृथ्वी की संरचना बताई गई है:—

स्विस परत संगठन		प्रो ग्राच्ट परत संगठन		जेफरे तथा होम्स परत संगठन		प्रो. डेली परत संगठन	
पहला दूसरा तीसरा (केन्द्रीय भाग)	सियाल सीमा निके	पहला दूसरा तीसरा चौथा (केन्द्रीय)	सियाल सीमा सीमा और निके का मिश्रण निके	पहला दूसरा तीसरा चौथा (केन्द्रीय)	सियाल सियाल + सीमा सीमा निके	पहला दूसरा तीसरा (केन्द्रीय)	सियाल सियाल + सीमा निके

निम्नांकित तालिका से पृथ्वी के आंतरिक भाग के विभिन्न क्षेत्रों की मोटाई, उनकी रचना और उनका घनत्व स्पष्ट होगा—

क्षेत्र	गहराई	घनत्व	रचना
१. बाह्य सियाल/परत	१० से ३० मील	२.७५ से २.६	धारीदार चट्टाने ग्रेनाइट, डोलोराइट, नीस आदि
२. सीमापरत	३० से ४२० मील	३.१ से ४.७५	ग्रेबो, पेरीडोटाइट, बेमाल्ट
पालसाइट/परत	४२० से १५०० मील	४.७५ से ५.०	पथरीले उल्का या पेलैसाइट
४. अन्त. भाग : बाह्य	१५०० से ३२०० मील	११.०	द्रव सिलीकेट
“ : आंतरिक	३२०० से ३४०० मील	१८.०	ठोस लोहा और निकल

२. प्रो. सी. चटर्जी, भूगोल के भौतिक आधार, १९५८, पृ० ४६

## शैल या चट्टानें (Rocks)

पृथ्वी का ऊपरी तह ८,००० मील व्यास वाली पृथ्वी पर केवल ५० या ६० मील मोटा परत है। यह भूपृष्ठ पृथ्वी के भीतरी भाग वाले पदार्थ की अपेक्षा हल्का होता है। यह मिलावन और एल्यूमीनियम से निर्मित होता है। स्थल जिस पदार्थ से बना है उसे चट्टान (Rock) कहते हैं। अस्तु, प्रत्येक प्रकार का पत्थर चाहे वह सख्त हो या नरम—शैल या चट्टान कहलाता है। चट्टान स्वाभाविक निक्षेप का वह पिंड है जिससे भूपृष्ठ का ठोस भाग बनता है।<sup>३</sup> इस प्रकार चट्टान ग्रेनाइट की भांति मजबूत भी हो सकती है और मिट्टी अथवा बालू की भांति मुलायम भी। यह चाक की तरह अप्रवेद्य (Permeable) भी हो सकती है तथा ग्रेनाइट, स्लेट और मिट्टी की तरह अप्रवेद्य भी।

चट्टानें या शिलायें कई प्रकार के खनिजों के संयोग से बनती हैं। कई चट्टानें एक ही खनिज से बनी होती हैं और कई चट्टानें कई प्रकार के खनिजों के संयोग से बनती हैं। ये खनिज भी कई प्रकार के मूल तत्वों के रासायनिक संयोग के मिलन से बने हैं। कुछ खनिज एक ही मूल तत्व के दाने होते हैं, जैसे सोना, ताँबा, कोयला आदि। किन्तु अधिकांश खनिज एक से अधिक मूलतत्वों के संयोग से बने हैं। यह खनिज पदार्थ पृथ्वी में उम्र समर्थ भी मौजूद थे जब वह पिनलती हुई अथवा गैस रूप में थी—जैसे जैसे पृथ्वी ठंडी होती गयी यह खनिज पदार्थ चट्टानों के रूप में ठोस कणदार होकर जमने लगे। अभी तक ६३ रासायनिक तत्वों का पता चला है। स्थल के अधिकांश भाग का निर्माण इनमें से केवल १६ तत्वों द्वारा ही हुआ है। विद्वानों का अनुमान है कि कि स्थल, जल तथा वायुमंडल का ६८% भाग केवल इन आठ तत्वों से बना है—ऑक्सीजन (Oxygen) ७१%, सिलिकन (Silicon) २७.३६%, कैल्शियम (Calcium) ३.७५%, सोडियम (Sodium) २.७५%, एल्यूमीनियम (Aluminium) ८.००%, लोहा (Iron) ५.००%, पोटेशियम (Potassium) २.४८%, और मैग्नेशियम (Magnesium) २.०७%। अन्य आठ तत्व टाइटेनियम (०.६२%), फास्फोरस (०.१३%), कार्बन (०.०६%), हाइड्रोजन (०.१४%), मैंगनीज (०.०६%), गंधक (०.०५%), क्लोरीन (०.०४%), और बेरियम (०.०५%) हैं। अर्थात् ये तत्व १.५५% भाग का निर्माण करते हैं<sup>४</sup>। ताँबा, सीसा, जस्ता, टीन, सोना चाँदी आदि तत्वों का मिश्रण बहुत ही कम है।<sup>५</sup>

3 In the broadest sense, rock refers to any of the solid part of the earth, but in a restricted sense, it is a natural earth substance with a specific characteristic mineral composition "

—Quoted by Bengtson & Ian Royen, Op. Cit., p. 29.

४. एस. सी. चटर्जी, वही पुस्तक, पृ. २-३

५. (क) ऑक्सीजन प्रधान खनिज—ग्रेनाइट और लोहे के आक्साइड, लान्थेन, पौला मेरू आदि।  
 (ख) सिलिकन प्रधान खनिज—क्वार्ट्ज, नेफ़ेलीन, त्रिक्ल, बजोसिट, आगसिट, हार्नेसलंड-फ़ेल्स्पार, ज़हरमोन्डरा, क्रिस्टोथिन (चीनी मिट्टी) आदि।  
 (ग) कार्बोनेट खनिज—मैग्नेसाइट, कैल्साइट, डोलोमाइट आदि।  
 (घ) अन्य खनिज—सोडोनाइट, रुथेनाइट, हरमोथ आदि।

और नवीनतम योजना के नगरों में तो पूर्णतः। प्रत्येक भाग एक निश्चित स्थान पर बनाया जाता है। नगरों के पूर्ण विकास की अवस्था में उनमें अनेक कार्य पेटियों का उद्भव हो जाता है जिनमें विशेष कार्य ही किया जाता है—जैसे अनाज की मंडी, सराफा बाजार, कपड़े का बाजार, साम-सब्जियों का बाजार, जूतों का बाजार, फर्निचर वस्तुओं का बाजार, पुस्तकों का बाजार आदि।

इस कार्य पेटि (functional area) का महत्व बहुत अधिक माना गया है। डिकिनसन ने तो इस सम्बन्ध में यहाँ तक कहा है कि "एक नागरिक अधिवास की परिभाषा मूलतः उसके कार्यों में है न कि वहाँ की जनसंख्या में। इसके अतिरिक्त नगर का नागरिक स्वरूप इस बात पर निर्भर करता है कि उसके विभिन्न कार्य क्या हैं जिन्हें वह करता है।" प्रो० ब्लैन्चाड ने इसका महत्त्व इस प्रकार व्यक्त किया है : कार्य पेटि के अध्ययन के अन्तर्गत उसके निवास स्थानों, उनकी स्थिति का कारण, उनके विभिन्न स्वरूप, उनका जनसंख्या, सड़कों तथा उनके आपसी सम्बन्ध सभी बातें ली जाती हैं। इन सभी तत्वों को Morphology of the City कहा गया है। इन बातों के अतिरिक्त नगर की जल नालियाँ, इसके ट्रैफिक के क्षेत्र और दिशाएँ तथा दैनिक कार्यवाही का भी अध्ययन किया जाता है। एक नागरिक केन्द्र के कार्य सामाजिक, आर्थिक, प्रशासकीय तथा सांस्कृतिक सम्प्रेषण के फलस्वरूप विकसित होते हैं। और ये ही सब मिलकर पूरे नगर का विकास करते हैं। आधुनिक काल में नगर के कार्यों के उत्थान और पतन के कारण इस प्रकार माने गये हैं—

**आकर्षण तत्व—**(१) उपयुक्त भू-भाग, जिसका ढाल अधिक ऊँचा हो और जो न अधिक नीचा ही हो; (२) विभिन्न कार्य-क्षेत्रों के बीच में दौड़ने वाले कार्यशील मार्गों की उपस्थिति; (३) लोगों का अधिक आना जाना हो (high sequency of movement); (४) अन्न सभाषित विकास वाले क्षेत्रों के निकट हो, तथा (५) नगरवासियों का जीवन स्तर तथा क्रय-विक्रय की शक्ति ऊँची हो जिससे कार्य क्षेत्रों का उत्थान हो सके।

**विपरीत तथ्य—**उपरोक्त तथ्यों के विपरीत, (१) यदि भूमि का ढाल बड़ा हो असमान हो जिस पर नियंत्रण न किया जा सके; (२) निकटवर्ती भाग में ही कहीं असमान कार्य क्षेत्र की उत्पत्ति, जो भविष्य में अधिक विकसित होने की संभावनाएँ रखते हो, (३) सामाजिक, धार्मिक अथवा सामुदायिक असंतोष तथा अन्तर; (४) जीवन स्तर नीचा हो; तथा (५) यातायात के मार्ग सड़कें मोड़दार हों अथवा नगर की निर्माण-प्रणाली कुसंगत हो तो कार्य क्षेत्रों का विकास अवरोध हो जाता है।

किसी भी नगर में मुख्यतः कार्यशील (active) तथा सुषुप्त (dormant) विभाग होते हैं अर्थात् कुछ ऐसे क्षेत्र होते हैं जहाँ नागरिक कार्य अधिक होते हैं तथा वह क्षेत्र दिन में घना बना हो जाता है। भीड़-भाड़ अधिक बढ़ जाती है और लोगों का सामाजिक सम्पर्क भी टेलीफोन, डाक व्यवस्था तथा बसों के कारण अधिक निकट का हो जाता है। इस क्षेत्र को अधिक व्यस्त बनाने में प्रशासकीय, व्यापारिक, यातायात उद्योग तथा शिक्षा सम्बन्धी कार्यों का भी योग रहता है। ये सभी स्थल दिन में काफी व्यस्त रहते हैं और यदि रात में इन्हें कोई वायुयान से देखे तो उसे कुछ विशेष स्थलों पर बत्तियों का झुण्ड सा दिखाई पड़ेगा जबकि कुछ अन्य स्थलों पर बत्तियों का प्रकाश कम होगा। ऐसे पिछले स्थल निवास-स्थान अथवा कम महत्व के कार्य

शेज होते हैं, जो नगर के सुगुप्त विभाग का निर्माण करते हैं इनमें बड़े पैमाने पर आवागमन के सुव्यवस्थित मार्गों का अभाव मिलता है तथा मार्गों पर अधिक भीड़-भाड़ भी नहीं मिलती, क्योंकि इनकी स्थिति भौगोलिक दृष्टि से कार्यशील की अपेक्षा कम अनुकूल होती है।

आरम्भ में प्राचीन काल की वस्तुओं का स्वरूप तथा कार्य आधुनिक काल की वस्तुओं से विद्वन्मित्र था। उदाहरण के लिए डा० टेलर के अनुसार, २०००० वर्ष पूर्व पैलियोलीथिक युग में ब्रिटेन के निवासी कन्दराओं में रहते थे। इसके बाद इन परो का स्वरूप आस्ट्रेलिया में पाई जाने वाली गुफाओं की भाँति हो गया। लगभग ६००० वर्ष पूर्व मेसोलिथिक युग में ये लोग एस्कीमो की भाँति के परो में रहने लगे। गड्डेदार मकानों में रहने लगे। लौह युग में इनका स्थान घात-पूर्ण की भोपड़ियों में ले लिया। इसके बाद के युगों में वे लोग अच्छे मकानों में रहने लगे। ग्रेट-ब्रिटेन के कुछ प्राचीन नगर और कस्बे इन्हीं अवस्थाओं में होकर निकले हैं तथा एक युग के लड़हों पर दूसरे युग की पद्धति का निर्माण हुआ है। कुछ कस्बों में इन सभी अवस्थाओं के अवशेष मिलते हैं।

डा० टेलर ने इस तथ्य को एक सिद्धान्त के रूप में रखा है, जिसे खंड तथा स्तर सिद्धान्त (Zone and Strata Concept) कहा गया है। इस सिद्धान्त के अनुसार नगर का विकास उसके मूल-केन्द्र (nucleus या Core or Kernel) पर आरम्भ होता है और वही से यह विकास विभिन्न कार्य-क्षेत्रों में होने लगता है। यह मूल-केन्द्र गमनागमन के मार्गों का मिलन बिन्दु तथा दुकानों आदि का केन्द्रीय-कारण होता है। इसी भाव का आकर्षण नगर निवासियों के लिए अधिक होता है और इसलिए इसमें सामाजिक सम्पर्क तथा भोड़-भाड़ भी अधिक रहती है। प्रत्येक नगर का मूल-केन्द्र वह बिन्दु होता था जहाँ सबसे अधिक प्रतिस्पर्धा होती थी, क्योंकि यही वह बिन्दु होता है जो अपने प्रदेश की सभी माँगों को पूरा करने के लिए कम से कम खर्च पर पहुँचा जा सकता है। इसी गुण के कारण वहाँ भौतिक सुविधायें से कम नागरिक जीवन और कार्यक्षेत्र का क्षेत्र विस्तृत हो जाता है। अतः यह मूल-केन्द्र नागरिक जीवन और उनके स्वरूपों पर पड़ता है। इसी का प्रभाव नगर के भवनों पर और उनके स्वरूपों पर पड़ता है।

इस मूल-केन्द्र पर दो शक्तियों का प्रभाव पड़ता है। जो शक्तियाँ इन केन्द्र को समस्त प्रदेश का आकर्षण बिन्दु बना देती हैं उन्हें केन्द्रोपसारी शक्तियाँ (Centripetal forces) कहा जाता है किन्तु जो शक्तियाँ नागरिक कार्यों को केन्द्र की अपेक्षा बाहर की ओर उन्मुख होने को प्रेरित करती हैं उन्हें बहिर्गामी शक्तियाँ (Centrifugal force) कहा जाता है। ये दोनों प्रवृत्तियाँ मिल कर एक विकसित नागरिक केन्द्र में परिवर्तन लाती हैं। जिसके कारण मूल-केन्द्र में भूमि का मूल्य बढ़ जाता है; तथा मकान कई मजिदों बनाये जाने लगते हैं। पलस्वरूप इससे जनसंख्या का घनत्व भी बढ़ जाता है।

इस सम्बन्ध में एक बात ध्यान में रखी जानी चाहिए। किसी नगर को संश्लेषण में बहिर्गामी शक्तियों की अपेक्षा केन्द्रोपसारी शक्तियाँ अधिक प्रभावकारी होती हैं। ज्यों-ज्यों नगर विद्योरावस्था की ओर बढ़ता है, त्यों त्यों बहिर्गामी शक्तियाँ अधिक प्रभावशाली होने लगती हैं। इससे नगरों के निकट विकेन्द्रीकरण होने लगता

है। इसके उपरान्त पूर्व-प्रौद्योगिकता तक पहुँचने पहुँचने प्रायः प्रत्येक नगर एक मरामक अवस्था में गुजरता है—यहाँ तक कि वहिर्गामी शक्तियों इतनी अधिक प्रभावशाली हो जाती है कि वे केन्द्रोपसारी शक्तियों को खतुलित कर देती है। किन्तु ज्योंही नगर प्रौढ़ हो जाता है केन्द्रोपसारी शक्तियाँ अविकसित हो जाती हैं और उसके उपरोक्त वहिर्गामी शक्तियाँ जिससे नगरों के निकटवर्ती भागों में उपनगर या सहायक नगरों (Satellite Towns or Green Towns) का जन्म हो जाता है। इन परिवर्तनों के फलस्वरूप नगर के निर्माण-क्षेत्र (Built up area) के स्वरूप और प्रकृति में भी परिवर्तन होने लगता है। नगर निवासी मूलकेंद्र से बाहर की ओर अधिक खुले भागों की ओर रहने लगते हैं। नगर की केन्द्रीय इमारतों में अब दफ्तर या प्रशासकीय कार्यालय स्थापित हो जाते हैं तथा केन्द्रीय भागों में व्यापार आदि का क्षेत्र बन जाता है। त्रायकोण का 'Triangle'; न्यूयार्क का 'Downtown' अथवा पिट्सबर्ग का 'Golden Triangle' इन्हीं केन्द्रवर्ती भागों में व्यापार का आदान-प्रदान होता है। भारत में दिल्ली का चाँदनी चौक, बम्बई का कालबादेवी रोड तथा फलकता का चौराहा ऐसे ही मध्यवर्ती बिन्दु हैं इनमें विशिष्ट वस्तुओं का विनिमय होता है। बैंक, बीमा कम्पनियाँ, प्रशासकीय केन्द्र, बाजार तथा आगोद-प्रमोद के स्थान भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में फैले होते हैं।

जब नगर का मूलकेंद्र अधिक विकसित होने लगता है तो उसका विकास केन्द्र से बाहर की ओर भी होने लगता है तथा भीतरी भाग का पुनरुद्धार होता है। पुरानी इमारतों के स्थान पर नई इमारतें बन जाती हैं। पुराने भाग रहने के लिए अथवा बुटीर उद्योगों के लिए काम में लाये जाने लगते हैं। इस क्षेत्र में अधिकतर वस्त्रि लोग रहते हैं। इनमें अधिक गंदी वस्तियाँ (Chawls) जन्म ले लेती हैं। थोड़ा बहुत व्यापार भी इस क्षेत्र में होता रहता है। बाहरी भाग में अधिकतर निवास-स्थल और बड़े उद्योग मिलते हैं किन्तु ये दोनों एक दूसरे से पृथक् होते हैं। इन्हीं बाहरी भागों में नगरों के बाहर निवास स्थल सड़कों के दोनों ओर बनने लगते हैं जहाँ दिन में जनसंख्या भारी सड़कों में नगरों की ओर खींची जाती है, फलतः ऐसे भागों की रात्रि नगर (Dormitory towns) कहा जाता है।

सामान्यतः प्रत्येक आधुनिक नगर की संरचना इस प्रकार की होती है—

(१) नगरों का प्राचीन मध्यवर्ती भाग अब रहने का स्थान न रहकर कार्यालयों का क्षेत्र बन जाता है जो रात्रि के समय प्रायः गूना रहता है। महाद्वीपीय अनेक नगरों में—वेरिस, ब्रुसेल्स या वियन्ना, उदयपुर-नगर को सीमित रखने वाली चार दीवार को तोड़कर उसका क्षेत्र बढ़ा दिया गया है। कई अन्य नगरों में यही बाहर का भाग ही आगोद-प्रमोद, शिक्षा अथवा स्वास्थ्य सेवाओं के क्षेत्र और आधुनिक ढंग का बाजार-भा हो जाता है।

(२) मध्यवर्ती भाग को भिन्न-भिन्न देशों में भिन्न-भिन्न नामों से पुकारा जाता है—जैसे लंदन का 'West End' ब्रुसेल्स का 'Centro', शिकागो का 'Loop' दुकानें तथा अन्य केन्द्रीय सेवाएँ भी स्थापित हो जाती हैं। इन बाहरी क्षेत्रों में ही नगर के खेल के मैदान, चरामाह, कब्रिस्तान, श्मशान आदि भी होते हैं।

कभी कभी नगरों के बाहर का विकास बड़ा असमान होता है। सड़कों के किनारे निवास-स्थान बनाये जाते हैं जबकि इनके पीछे गंदी वस्तियाँ भी हो सकती हैं। इन्हीं बाहरी भागों में विस्तार के लिए पर्याप्त क्षेत्र मिल जाने के कारण बड़ी फैक्ट्रियाँ आदि भी बन जाती हैं।

(५) शक्ति के सम्पूर्ण साधन फोयला, तेल व जल-शक्ति सर्वत्र सन्तोपजनक स्थिति में पाये जाते हैं और उनका उचित उपयोग भी किया जाता है।

(६) प्राकृतिक साधनों की शीघ्र और लाभ पूर्ण उन्नति होने से अच्छे मजदूरों की कमी नहीं है।

(७) वानस्पतिक भोज्य पदार्थों तथा कच्चे माल की कमी होने से यहाँ के निवासियों परम्परा से अच्छे व्यापारी हुए हैं और अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए वानस्पतिक सभ्यता के शान्तिप्रिय लोगों के प्रति हमेशा इनका आग्रमणकारी रख रहा है।

(ब) पिछड़े हुए प्रदेश (Regions of Arrested Development)—ये प्रदेश पृथ्वी के वे भाग हैं जिन पर प्रकृति कम दयावान है। सर्वत्र प्रतिकूल भौगोलिक अवस्थाएँ पाई जाती हैं, इस कारण मनुष्य अपनी शक्ति भर प्रयत्न करने पर भी बड़ी कठिनाई से पेट भर पाता है। उसे अपनी मेहनत का उचित पुरस्कार नहीं मिलता। इसलिए यहाँ की आर्थिक प्रगति धीमी और प्रायः रुकी हुई है। लेकिन इन प्रदेशों को उन्नत करने की बड़ी आवश्यकता है। आज प्रत्येक देश की जनसंख्या बढ़ रही है इसलिए उसके सामने बढ़ती हुई जनसंख्या के पेट भरने का प्रश्न है। यह तब हल हो सकती है जब इन प्रदेशों की ओर उचित ध्यान देकर हर साधन का उचित उपयोग किया जाय और अन्य साधनों द्वारा इनको उन्नतिशील किया जाय। इन प्रदेशों को यह नाम इसलिए दिया जाता है कि यहाँ के साधनों के उपयोग की उच्चतम स्थिति बहुत शीघ्र पहुँच जाती है और अगर इसके अनन्तर भी प्रयत्न किये जाते हैं तो उनके अनुपात में फल नहीं मिलता। इसलिए इन प्रदेशों में लोगों का किसी धन्धे को धृष्ट करना तथा उसे छोड़ना जनसंख्या के घटने और बढ़ने पर निर्भर करता है। ये प्रदेश विपुत्रत रेखा के समीपीय भाग, मरुस्थलों के किनारों के भाग, शीत प्रधान-शीतोष्ण जलवायु तथा महाद्वीपीय जलवायु के भाग, शुष्क पहाड़ तथा पठार और वृत्तीय झेलों के दायल वाले भागों में फैले हुए हैं। यद्यपि आज मनुष्य विज्ञान के बल से सूखे प्रदेशों में खेती कर सकता है, वृत्तीय जंगलों व दलदलों को साफ कर सकता है और पहाड़ी ढालों को सीढ़ीदार खेतों में परिणत कर सकता है किन्तु इतना सब होत हुए भी वह शक्तिशाली भौगोलिक दशाओं को अपने वश में करने में असफल रहा है। यहाँ उसकी सम्पूर्ण बुद्धि और विचार शक्ति नष्ट हो जाने हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं—

(१) यहाँ प्राकृतिक वनस्पति बहुत ही कम पाई जाती है। इसलिए वानस्पतिक साधनों की यहाँ सामान्यतः कमी है।

(२) खेती यहाँ का असफल धन्धा है। मुख्य धन्धे ढोर पालना और घास चराना हैं और जहाँ बड़ी संभव होता है लकड़ी चीरने तथा मछली मारने का काम किया जाता है।

(३) वानस्पतिक भोज्य पदार्थ मोटे और कम मात्रा में होते हैं जैसे जौ, राई, ज्वार, बाजरा और आलू। कच्चे मात में लकड़ी और रेंगे वाले पदार्थ मुख्य हैं। पशु साधन पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं। लेकिन बहुत कम ऐसी चीजें बच रहती हैं जिनका दूसरी चीजों के बदले में उपयोग किया जा सके। मछली मारना और लकड़ी चीरना तुलनात्मक दृष्टि से अधिक लाभप्रद है और यही व्यापार में मुख्य स्थान रखते हैं।

## वृहत् प्राकृतिक प्रदेश

(MAJOR NATURAL REGIONS)

पृथ्वी के विभिन्न भाग कभी एक समान नहीं होते मगर कई भाग एक दूसरे से सटे हुये इस प्रकार आपस में बान्ध है कि उनमें भेद करना ठीक नहीं मालूम देता किन्तु ये जलवायु, वनस्पति और अन्य प्राकृतिक साधनों में एक दूसरे से भिन्न होते हैं। पृथ्वी पर जलवायु (जैसा कि हम अनुभव से जानते हैं) सब जगह एक समान नहीं है। विपुल रेखा के समीपीय देशों में जलवायु गर्म और गर रहता है किन्तु मध्य देशान्तर रेखाओं वाले देश शुष्क और ध्रुव प्रदेश निरानन्द ही ठंडे और शुष्क रहते हैं। कहने का तात्पर्य यह है कि भिन्न-भिन्न स्थानों पर भिन्न प्रकार की जलवायु पाई जाती है। उदाहरणतः ग्रेट ब्रिटेन की जलवायु भारतीय जलवायु से एक दम भिन्न है। वहाँ का वनस्पति व अन्य प्राकृतिक साधन हमारे देश से कभी मेल नहीं खाते। इसका ही नहीं हम यह भिन्नता एक ही देश के विभिन्न प्रदेशों में भी पाते हैं। जैसे सिंध या राजस्थान इस माने में बंगाल व आसाम से बिल्कुल भिन्न हैं। हम यह अच्छी प्रकार जानते हैं कि पृथ्वी के बहुत से भाग एक दूसरे से दूर स्थित होते हुए भी कई बातों में इसने समान होते हैं कि वे एक-से लगते हैं। मध्य सागरीय देशों की जलवायु उत्तरी अमेरिका, स्थित कैलिफोर्निया और आस्ट्रेलिया के कुछ पश्चिमी तथा दक्षिणी भागों के बहुत ही समान है और इस प्रकार जलवायु की दृष्टि से हम इन दूर-दूर स्थित प्रदेशों में किसी प्रकार का भेद नहीं कर सकते और चूँकि जलवायु का मिट्टी और वनस्पति पर अद्भुत प्रभाव होता है। इसलिए ये भाग जिनमें जलवायु की समान दशाएँ मौजूद हैं वनस्पति तथा मिट्टी की दृष्टि से भी एक दूसरे के समान ही होते हैं। अगर हम मानवीय दृष्टिकोण से विचारें तो यह बिल्कुल स्पष्ट है कि ऐतिहासिक तरीके जो इनसे एक भाग के लिए उपयुक्त और सही है वह निश्चय ही दूसरे प्रदेशों के लिए भी सही होने हैं। किन्तु यहाँ पर यह समझ लेना आवश्यक है कि यह बात केवल तब सत्य होती है जबकि इन सब भागों की आर्थिक तथा अन्य दशाएँ भी समान हों। अगर एक भाग दूसरे भाग से आर्थिक दशा में पिछड़ा है या उसकी विकास की गति में अगार है तो उनमें भिन्नता जाना स्वाभाविक ही होगा। परन्तु उपरोक्त बातें अगर सही हैं तो फिर जो वस्तुएँ एक भाग में पैदा होती है वही दूसरे भाग में भी अच्छी प्रकार पैदा होंगी। उदाहरणतः नारंगियाँ स्पेन, कैलिफोर्निया, दक्षिणी अफ्रीका के केप प्रांत और आस्ट्रेलिया के पश्चिमी तथा दक्षिणी भागों में भली प्रकार पैदा होती हैं। इन्हीं सब समानताओं के कारण प्राकृतिक वन्यावरणों के मुख्य प्राकृतिक प्रदेशों का मन्तव्य स्थिर हुआ है। अब हम इन्हीं मन्तव्यों को लेकर आगे बढ़ेंगे और यह समझने की कोशिश करेंगे कि प्राकृतिक प्रदेश क्या है। स्पष्ट परिभाषा के

(४) ये प्रदेश खनिज पदार्थों के भंडार हैं। यहाँ कई प्रकार के धातु सम्बन्धी और अधातु सम्बन्धी खनिज पाये जाते हैं जो केवल उन स्थानों पर छोड़े जाते हैं जहाँ पर अच्छी सुविधा होती है। ये यहाँ के अमूल्य साधन हैं।

(५) इन प्रदेशों में कोयले तथा तेल की कमी जल शक्ति पूरा कर देती है। स्केन्डिनेविया और एल्पाइन देशों में इसका औद्योगिक कारखानों में उपयोग किया जाता है।

(६) यहाँ के निवासी शारीरिक दृष्टि से मजबूत होते हैं किन्तु सम्यता की दृष्टि से पिछड़े हैं। खाद्य पदार्थों की कमी और कच्चे माल की कठिनाई इनके विकास में ऐसे रोंडे हैं जो इनको आर्थिक व सामाजिक क्षेत्रों में सब तरफ आगे बढ़ने से रोकते हैं। ऐसी हालत में यहाँ के लोग निम्न भौतिक मुक्त और शीघ्र सामाजिक व्यवस्था से प्रसन्न रहते हैं।

(७) सतत कठिनाइयों वाले प्रदेश (Regions of Lasting Difficulties)—इन प्रदेशों में ठंडे और गरम दम्बस्थल, विपुल रेखीय वन प्रदेश, अमेजन और कांगो के भीतरी भाग और पूर्वी द्वीप समूह तथा पश्चिमी अफ्रीका के गायना सत के कुछ भाग सम्मिलित हैं। इन प्रदेशों में भौगोलिक शक्तियाँ निरन्तर लोगों की आशाओं और प्रयत्नों को विफल करती रहती हैं। ऐसी हालत में लोग बड़ी कठिनाई से अपना नाम चला पाते हैं। उनका जीवन गुदमय और बड़ा कठिन तथा भयंकर होता है। उनके आर्थिक जीवन की कहानी उनके स्वायत्त, दुःख और उत्सर्गपूर्ण जीवन की कहानी है। अभी ये प्रदेश आर्थिक दृष्टि से बहुत ही गिरे हुए हैं। लेकिन जहाँ पर घातुरी पाई जाती है—जैसे यूकन में सोना, स्पिटबर्गन द्वीप में कोयला, मेक्सेको घाटी में तेल मिलता है—वहाँ हालत कुछ अच्छी है। कई प्रदेशों को आर्थिक दबाव के कारण हजारों कठिनाइयों का सामना कर साफ किया गया लेकिन जब कार्य शक्ति कम हो गई तो वे जल्दी ही आस-पास के प्रभाव के कारण दब गये। इस कारण इन प्रदेशों में स्थायी जनसंख्या और सुगठित आर्थिक दशा अब तक भी संभव नहीं हो पाई है। यहाँ के प्राकृतिक साधन बहुत ही निम्न कोटि के हैं और सामान्यतः एक ही प्रकार के पाये जाते हैं। साधारणतः यहाँ के साधन अभी तक उपयोग में नहीं लाये गये हैं क्योंकि यहाँ की विनोद अवधारणा इसमें बाधक होती हैं। ठंडे रेगिस्तानों में भूमि हमेशा बर्फ से ढकी रहती है। अतः यहाँ की भूमि बिल्कुल बजर है और जीवन निर्वाह के योग्य नहीं है। समुद्र अवश्य हम दृष्टि में घनी है और बहुत ही बड़ी मात्रा में मछलियाँ प्रदान करती है। इनके अलावा चिड़ियाँ, रीछ और लोमडियाँ बहुत होती हैं। किनारों पर ग्रीष्म ऋतु में बर्फ हट जाता है इस कारण कुछ घास लय आती है और उस पर रेनडियर निर्वाह करते हैं। यहाँ के निवासी घुमवकड़ और शिकारी होते हैं जो अबिकाण रूप में जानवरों, मछलियों और चिड़ियों पर निर्वाह करते हैं।

गर्म रेगिस्तानों में वर्षा का अभाव तथा रात-दिन और ग्रीष्म व सर्दी के तापक्रम में अन्तर एक विशेष प्रकार की वनस्पति तथा पशु जीवन को जन्म देता है। शुष्क घास के मैदानों पर भेड़-बकरियाँ निर्वाह करती हैं। ऊँट यहाँ के आवागमन का मुख्य साधन है। ठंडे रेगिस्तानों के विपरीत यहाँ पर मूल खाद्य पदार्थ व कच्चा माल वानस्पतिक साधनों से प्राप्त किया जाता है। नृत्तीय जंगलों तथा निम्न प्रदेशों में वर्षा और कम तापक्रम दोनों ऊँचे रहते हैं जो बातावरण को बहुत ही खूब बना देते हैं।



रूप में 'पृथ्वी के वे प्रदेश जिनमें सम्पूर्ण प्राकृतिक दशाएँ—प्राकृतिक वनावट व रूपरेखा, जलवायु और वनस्पतिक तथा पशु-जीवन—साधारणतः समान हों प्राकृतिक प्रदेश कहलाते हैं।' भूगोल शास्त्र के क्षेत्र में प्राकृतिक प्रदेश का यह मन्तव्य बहुत ही महत्वपूर्ण है। आधुनिक भूगोल के कई गन्तव्यों से यह अपना विशेष महत्व रखता है। इस मन्तव्य के प्रणेता प्रसिद्ध भूगोल-शास्त्रज्ञ और विचारक प्रो० ए० जे० हर्बर्टसन हैं। उनके शब्दों में प्राकृतिक प्रदेश "पृथ्वी के धरातल का वह भाग है जो निश्चय ही उन तमाम दशाओं में समानता रखता है जिनका मानव जीवन पर प्रभाव पड़ता है।" प्रो० रोक्सो के अनुसार "यह वह क्षेत्र होता है जिसमें विशेष भौतिक परिस्थितियों के कारण विशेष प्रकार का आर्थिक जीवन पाया जाता है।"

सम्पूर्ण पृथ्वी के धरातल को कई प्राकृतिक विभागों में बाँटा जा सकता है। पृथ्वी का यह विभाजन जलवायु तथा वनस्पति किसी के भी आधार पर किया जा सकता है। लेकिन यहाँ हमारे लिए यह समझ लेना अति आवश्यक है कि ये भाग किसी भी तरह पृथ्वी के बाहर अलग-अलग स्पष्ट सण्डों के रूप में नहीं हैं। किसी भी वस्तु के समान इनका ठीक बाहरी भागों में वर्गीकरण नहीं हो सकता। इन प्रदेशों की सीमाएँ बहुत ही अस्पष्ट हैं क्योंकि एक प्रदेश की प्राकृतिक दशाएँ जो कि उसमें पाई जाती हैं दूसरे प्रदेश की दशाओं से अपने आपको एक दम सीमित नहीं कर लेती। या यों कहिये कि जहाँ एक प्रदेश की सीमा समाप्त होती है वहीं पर उस प्रदेश की प्रचलित जलवायु दशाएँ समाप्त नहीं होती और जहाँ दूसरा प्रदेश आरम्भ होता है वहीं पर अचानक उस प्रदेश की जलवायु दशाएँ अपना प्रभाव नहीं दिखाने लगती। जलवायु की ये दशाएँ एक प्रदेश से दूसरे प्रदेश में धीमे-धीमे समाप्त होती हैं। अतः हम एक प्राकृतिक प्रदेश से दूसरे को निश्चित करने के लिए कोई ऐसी रेखा उसके बीच में नहीं बना सकते जो उनमें भेद कर सके। एक प्रदेश में जो दूसरे प्रदेश के अन्तर से घड़ता है वह अत्यन्त साधारण और कमजोर होता है। इस कारण दो प्रदेशों के बीच का बहुत सारा भाग सही रूप में अन्तरिक्ष क्षेत्र (Transition Belt) ही समझा जा सकता है और फिर चूँकि दो भिन्न प्रदेशों की प्राकृतिक परिस्थिति में कभी एकता नहीं होती और वहाँ की स्थिति तथा प्राकृतिक वनावट स्थानीय जलवायु पर पूर्ण प्रभाव डालती है इसलिए एक ही प्राकृतिक प्रदेश के भागों में भी कई स्थानीय भेद होने हैं। अतः प्राकृतिक प्रदेशों का जलवायु के आधार पर यह वर्गीकरण असरदार ही सत्य होता है। कारण भिन्न-भिन्न प्रदेशों को एक निश्चित किस्म में वर्ताने का मतलब केवल मात्र यही है कि उनमें भिन्नता होने के बदले समानताएँ अधिक हैं। भूगोल-वेत्ता इन प्रदेशों का नामकरण करने में मुख्यतः वहाँ के जलवायु के लक्षणों का अधिक ध्यान रखते हैं। किन्तु चूँकि जलवायु का वनस्पति पर बहुत ही गहरा प्रभाव होता है

2. "Natural Region is an area of the earth's surface which is essentially homogeneous with respect to the conditions that affect human life". A. J. Hesperton, "Major Natural Regions. An Essay in Systemic Geography." *Geographical Journal*, Vol XXV, 1905, p. 300.

3. "Natural Region is an area throughout which a particular set of physical conditions will lead to a particular kind of economic life"—P. M. Roxby, What is a Natural Region, *Geographical Teacher* Vol. 4, 1907-8.

क्र जलवायु के फलस्वरूप यहाँ के लोग कद में छोटे और मानसिक रूप से अविकसित रहते हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं :—

(१) प्राकृतिक साधनों की कमी और समानता लोगों के लिए सन्तोषप्रद नहीं होती।

(२) प्राकृतिक दशाएँ निरन्तर आर्थिक विकास में अड़चने पैदा करती हैं।

(३) शक्ति के साधनों की कमी होने से औद्योगिक उन्नति सम्भव नहीं होती।

(४) यहाँ ऐसे कोई साधन बच नहीं रहते जिनका व्यापारिक दृष्टि से उपयोग किया जा सके। जहाँ कहीं बच रहते हैं वे इतने निम्न कोटि के होते हैं कि उनसे बहुत कम लाभ होता है।

(५) यहाँ की जीवन दशाएँ इतनी निकृष्ट और भयंकर हैं कि यहाँ किसी की उन्नति सम्भव नहीं हो पाती। उपनिवेश बसाने वाले भी यहाँ से पीछे हटते हैं। कारण ये प्रदेश ससार के सबसे पिछड़े हुए भाग हैं।

इन कारण कभी-कभी कोई विशेष प्रदेश वहाँ की वनस्पति के आधार पर भी पुकारा जाता है। इस प्रकार हम उन प्रदेशों को जहाँ पर कि शीतोष्ण महाद्वीपीय जलवायु पाई जाती है शीतोष्ण घास के मैदान या प्रेरी के नाम से भी वर्गीकरण करते हैं। कभी-कभी प्राकृतिक प्रदेश का नामकरण उस स्थान के नाम के आधार पर भी होता है, जैसे कुछ प्रदेश चीनी जलवायु तथा सुदान की तरह की जलवायु से भी समझे जाते हैं। लेकिन हमें यह न भूलना चाहिये कि हमेशा जलवायु ही प्रधान वस्तु होती है और जगह गीण। वनस्पति यद्यपि सट्त्वपूर्ण है पर वह भी जलवायु पर ही आधारित होती है। इसलिए हमेशा जलवायु के अनुरूप नामकरण करना ही अधिक उपयुक्त होता है।

### प्रमुख प्राकृतिक क्षेत्र

जलवायु के आधार पर मरार को निम्न प्रमुख प्राकृतिक प्रदेशों में विभाजित किया गया है। इन प्रदेशों की जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति, खेती तथा मनुष्य के काम-काजों में विभिन्नता की अपेक्षा समान अधिक रहती है। संसार के प्रमुख प्राकृतिक प्रदेश य हैं :—

(क) उष्ण कटिबन्धीय प्रदेश (Tropical or Hot Regions)—

(१) भूमध्य रेखीय निम्न भूमि के प्रदेश या अमेजन तुल्य प्रदेश (Equatorial Low Lands or Amazon Type)

(२) सवाना या सुदान तुल्य प्रदेश (Savanna, Sudan or Tropical Grasslands)

(३) मानसूनी प्रदेश (Monsoon Lands)

(४) उष्ण मरुस्थल या सहारा तुल्य प्रदेश (Hot Desert or Sahara Type Regions)

(ख) उष्ण-शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश (Warm Temperate Regions)—

(१) भूमध्य सागरीय प्रदेश (Mediterranean or Western Margin Type)

(२) गरम-शीतोष्ण वन प्रदेश या चीनी जलवायु प्रदेश (Warm Temperate Lands or China Type or Eastern Margin Type)

(३) शीतोष्ण मरुभूमि या गोबी या ईरान जलवायु प्रदेश (Temperate Deserts or Gobi and Iran Type)

(४) तुरान तुल्य प्रदेश (Turan Type)

(५) तिब्बत तुल्य प्रदेश (Tibet Type)

(ग) शीत-शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश (Cool Temperate Regions)—

(१) शीतोष्ण वन प्रदेश या पश्चिमी यूरोपीय जलवायु प्रदेश (Cool Temperate West Margin or West European Type)

(२) शीतल-शीतोष्ण पूर्वी प्रदेश या सेंटलॉरेंस प्रदेश (St. Lawrence or Eastern Margin Type)

(३) प्रेरी जलवायु प्रदेश या शीतोष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान (Prairie or Temperate Grassland Type)

(४) साइबेरिया या आन्तरिक निम्न बल प्रदेश (Siberian or Interior Lowland Type)

(५) अल्ताई तुल्य प्रदेश (Altai Type)

(घ) ध्रुवीय प्रदेश (Polar Regions) —

(१) टुंड्रा जलवायु प्रदेश (Tundra Type)

(२) अतिशीत या हिमावरण प्रदेश (High land or Ice-Cap Type)

इन प्राकृतिक खण्डों का पारस्परिक सम्बन्ध तथा अक्षांसीय स्थिति नीचे दिये गये चार्ट के अनुसार है :

६०°	अतिशीत प्रदेश		
	टुंड्रा तुल्य प्रदेश		
७०°	साइबेरिया तुल्य प्रदेश		
६०°	पश्चिमी यूरोपीय तुल्य प्रदेश	प्रेरी तुल्य प्रदेश	वैट नारस तुल्य प्रदेश
४५°	भूमध्य सागरीय प्रदेश	पूरान तुल्य प्रदेश	चीन तुल्य प्रदेश
		तिब्बत तुल्य प्रदेश	
३०°	सहारा तुल्य प्रदेश	ईरान तुल्य प्रदेश	मानसूनी प्रदेश
२०°	गवाना (सूडान) तुल्य प्रदेश		
५°	विषुवत रेखीय प्रदेश		
०°			

कुछ प्रदेश प्राकृतिक साधनों में दरिद्र होते हैं और कुछ बहुत ही सम्पन्न और इस दृष्टि से प्रादेशिक भिन्नता सत्य है। किन्तु इस भिन्नता का दूसरा पहलू भी है। कभी-कभी अत्यन्त सम्पन्न प्रदेश भी शक्ति तथा आर्थिक विकास में समान नहीं होते। कुछ प्रदेश प्राकृतिक साधनों में दरिद्र होते हुए भी घने आबाद और उन्नत देखे जाते हैं लेकिन कुछ प्रदेशों का हाल बिल्कुल ही उल्टा है। प्राकृतिक साधनों की प्रचुरता होते हुए भी वे पिछड़े रहते हैं। इसका एक मात्र कारण यही है कि साधन-सम्पन्नता होते हुए भी उन्नति करने के सब जगह समान अवसर नहीं होते। इसलिए लोग कुछ ऐसे प्रदेशों से तो दौड़ गये बढ जाते हैं और कुछ में पीछे रह जाते हैं। इसी प्रकार लोगों में साम्प्रतिक भेद भी प्रदेश के अवसर लाभ और उनकी सीमितता पर निर्भर करते हैं। हम ससार के मुख्य-मुख्य प्रदेशों का यहाँ संक्षेप में वर्णन करेंगे।

## आवश्यक परिवर्तन तालिका

१ इंच	= २५.४ मिलीमीटर
१ मीटर	= ३२८ फुट
	= १०९ गज
१ मील	= १.६१ किलोमीटर
१ वर्ग मील	= ६४० एकड़
	= २५२ हेक्टेअर्स
१ एकड़	= ४८४० वर्ग गज
	= लगभग १ मिमा फैदान (Egyptian feddan)
	= १६१ इराकी दुनुम (Iraqi dunms)
१ हेक्टेअर	= १०,००० वर्ग मीटर
	= लगभग २१/२ एकड़
१ वर्ग किलोमीटर	= १०० हेक्टेअर्स
१ घन फुट	= ६.२३ गैलन (ब्रिटिश)
	= ६.४८ गैलन (अमेरिकन)
१ घन मीटर	= ३५.३ घन फीट
	= १००० लिटर
	= १ टन जल
१ मिलीयाड	= १,०००,०००,००० घन मीटर
	= १ घन किलोमीटर
	= ८१०,००० एकड़ फुट
१ एकड़ फुट	= ४३,५६० घन फुट
१ टन	= २२४० पौड
	= लगभग १ घन मीटर जल की मात्रा
	= लगभग ३७ बुशल अनाज
१ बुशल	= ८ गैलन
	= लगभग ६० पौड अनाज
१ क्विंटल	= २२० पौड
	= १०० किलोग्राम
१ किलोग्राम	= २.२ पौड
१ घन मीटर प्रति सेकंड	= ३५.३ घन फुट प्रति सेकंड
१ (मेगावाट (Mw)	= १००० किलोवाट (Kw)
	= १३४० अस्व-शक्ति
१ अस्व शक्ति (Horse pans)	= ७४६ वाट
१. ३४ हासंपावर	= १ किलोवाट
१ किलोवाट घंटा	= १००० वाट शक्ति १ घंटे में

(अ) बाहुन्यता वाले प्रदेश (Regions of Bounty) — इन प्रदेशों में विपुल खेतीय निम्न प्रदेश और पठार बर्बात मरगाया, पूर्वी द्वीप समूह, सिंहलद्वीप, भारत के दक्षिणी-पश्चिमी समुद्री किनारे, पश्चिमी अफ्रीका, अमेजन तथा कांगो बेसिन के कुछ भाग और उत्तरी पूर्वी दक्षिणी अमेरिका सम्मिलित हैं। इन प्रदेशों में प्रकृति दयावान और दानशील होती है। भिन्न-भिन्न प्रकार के प्रचुर साधन उपहार स्वरूप देती हैं। यहाँ पर लोग अपनी आवश्यकताओं की चीजें स्वयं पैदा करने का कष्ट नहीं करते। प्रकृति उनके लिए सब कुछ कर देती है। वे केवलमात्र उनको इकट्ठा कर उपयोग में लाते हैं। अतिवृष्टि और ऊँचा तापक्रम यहाँ के मुख्य लक्षण हैं जो वनस्पति और पशु जीवन के पूर्ण विनाश के लिए बरदान स्वरूप मित्र हुए हैं। किन्तु प्रकृति का यह परदान यहाँ के मानव जीवन के लिए किसी श्रेष्ठ द्वारा दिये गये धान से कम नहीं है। वन-पशु पर उन्हें अड़नलों का सामना कर भागे बड़गा पड़ता है। यद्यपि प्रकृति लोगों के लिए जीवन-दान के साधन पुटाती है किन्तु उन्हें विकास नहीं करने देती। बड़े लोगों में धाना-पानन चाहती है, स्वतन्त्र विचार और स्वतन्त्र कार्य में उल्लेख है क्योंकि वह लोगों पर एक नाराज़ाह के रूप में राज्य करती है। निम्न प्रदेशों या उच्च प्रदेश सब जगह लोगों को जीवन-मुक्त की प्रशंसा उदात्ता में प्रोत्साह देती पड़ती है। प्रकृति के पट्ट बरतपति और पशु जीवन के बढ़ते हुए प्रभाव सम्पूर्ण मानव को हताश होकर हार स्वीकार करती पड़ती है क्योंकि प्रकृति जो दे पीछे है। यहाँ की अवस्था पशु जीवन के विकास में सहायक न होकर रास्ते रोके अड़काती है। अस्वास्थ्यकर जलवायु अनुप्याय की शक्ति को क्षीण कर उनके सामाजिक और आर्थिक विकास के रास्ते को बन्द कर देती है। किन्तु यहाँ तक बहुमुल्य साधनों का भ्रम है ये प्रदेश सबसे अधिक धनी माने गये हैं और आज ससार के व्यापार में एक मुला स्थान रखते हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं :—

(१) यहाँ अगणित प्रकार के वातस्पतिक पदार्थ मिलते हैं क्योंकि वर्षा अधिक होने से उपजाऊ बड़वार भी द्रुतगति से होती है।

(२) मुख्य-मुख्य वस्तुएँ जंगली तथा पौधों से प्राप्त होती हैं। केटी व पशु साधन व्यापारिक दृष्टि से बहुत कम महत्त्व के हैं।

(३) यद्यपि यहाँ पर अच्छी तरह से अनेक प्रकार के पशु पाये जाते हैं किन्तु पालतू पशु बहुत ही कम और कमजोर होते हैं।

(४) धूम्रि यहाँ अतिवृष्टि और तापक्रम ऊँचा रहता है इस कारण भूमि जल्द ही नष्ट हो जाती है। अतः धेती की फसलें पैदावार और भोजन तत्व की दृष्टि से बहुत निम्न रहती है।

(५) सामान्यतः यहाँ पालन पदार्थ बहुत कम पाये जाते हैं और जो कुछ भी पाये जाते हैं तापक्रम और नमी की अधिकता के कारण उनका उपभोग केवल नदी के बराबर होता है।

(६) इनके विपरीत वृत्तीय धीमागिर्वा, आवागमन के साधनों और मजदूरों की कमी आदि कुछ ऐसी कठिनाइयाँ हैं जिसमें यहाँ के प्राकृतिक लाभों का उचित रूप से उपयोग कठिन हो नहीं असम्भव भी होता है।

(ब) उन्नत प्रदेश (Regions of Increment) — साधारण दृष्टि से देखने से तो यह भासता होता है कि ये प्रदेश भी उपरोक्त प्रदेशों से बहुत कुछ मिलते-जुलते

क्रमशः स्फटिक, अर्द्धस्फटिक और शीशे की तरह होती हैं। इनमें चुना, लोहा, मैग्नेशियम, सिलीकेट और कुछ कम अनुपात में लोहे के आक्साइड होते हैं।

(३) क्षारीय चट्टानों (Alkali) में क्षारीय-पृथ्वी अथवा लोहा-मैग्नेशियम के मिलोकेटों के स्थान पर क्षार की अधिकता रहती है। डिओराइट, पारफीराइट (Parphyrite) और एंडीसाइट (Andesite) इसके विभिन्न रूप होते हैं।

(४) सिलिकन चट्टानों (Silican) में सिलिका की मात्रा अधिक होती है तथा लोहा और चुना व मैग्नेशियम कम होता है।

आग्नेय चट्टानों में साधारणतः निम्नलिखित विशेषताएँ होती हैं—

(१) आग्नेय चट्टानों में कण गोल नहीं होते। यह भिन्न-भिन्न रूप तथा भिन्न-भिन्न प्रकार के स्फटकों (Crystals) में बनी होती हैं।

(२) यह चट्टानें ठोस और पिंड रूप होती हैं। इनमें परतें नहीं होती किन्तु वर्गानुसार इसमें पूर्ण विकसित जोड़ होते हैं।

(३) यह चट्टानें सख्त होती हैं तथा इनमें से जल नहीं गुजरता।

(४) इन चट्टानों में कोई प्राणिज (Organic) अवशेष अथवा जीव-जन्तुओं और पौधों के चिह्न नहीं पाये जाते।

आग्नेय चट्टानें बड़े महत्त्व की मानी जाती हैं क्योंकि संसार के अधिकतर खनिज पदार्थ इन्हीं चट्टानों में पाये जाते हैं।

## (२) प्रस्तराभूत चट्टानें

यह चट्टानें धरातल पर अधिक मात्रा में पाई जाती हैं। विद्वानों का अनुमान है कि पृथ्वी के तीन चौथाई भाग पर यह चट्टानें बिछी हुई पाई जाती हैं। किन्तु यह अधिक गहराई तक नहीं पाई जाती। यद्यपि पृथ्वी के धरातल पर चट्टानें इतनी विस्तृत हैं किन्तु स्थल के निर्माण में इनका केवल पाँच प्रतिशत भाग ही है। दोष ६५ प्रतिशत भाग में आग्नेय और रुपान्तरित चट्टानें भरी पड़ी हैं। इन शिलाओं का निर्माण वर्तमान चट्टानों के पड़े हुए अम से ही होता है और इनका सचय बिखरे हुए रूप में होता है किन्तु सतह रासायनिक पदार्थ के द्वारा छिछले सागरों की लहरों में जम के द्वारा लाई गई बालू, मिट्टी और कंकड़ आदि के जम जाने से बनती है। निरन्तर जमते रहने से कारण ऊपरी परतों के दबाव और पानी में घुल कर आये हुए चुना या अन्य पदार्थों के मिलने से परत जम कर सख्त चट्टानें बन जाती हैं। पृथ्वी के धरातल पर उथरा-पुथल होने के कारण पानी के भीतर बनी हुई यह चट्टानें बाहर निकल आती हैं। इन चट्टानों में कई परतें एक दूसरे के ऊपर जमी रहती हैं। इन चट्टानों में समुद्र में रहने वाले जीवधारियों के अवशेष भी मिले रहते हैं। इन चट्टानों में स्फटिक मिट्टी और चूने की अधिकता होती है।

चट्टानों के बनने के अनुसार यह चट्टानें तीन प्रकार की हो सकती हैं—

(१) चट्टानों के चूर्ण से बनी हुई चट्टानें—इस प्रकार की बनी हुई चट्टानों में बालू, शैल, दजरी और चिकनी मिट्टी की अधिकता के कारण क्रमशः इन्हे बालू का पत्थर या बलुही (Arenaceous Rocks) या चिकनी मिट्टी का पत्थर (Argillaceous Rocks) कहते हैं। बालू का पत्थर इमारती पत्थरों में सबसे महत्वपूर्ण है।

है। परन्तु बात ऐसी नहीं है। दोनों जगह यद्यपि अति वृष्टि और ऊँचा तापक्रम रहता है, किन्तु भेद इतना सा है कि इन प्रदेशों में वर्षा सामयिक होती है। इसलिए यहाँ की जलवायु ग्रीष्म में गर्म और तर व सर्दी में शीतल और शुष्क रहती है। ऐसे प्रदेशों में मुख्यतः मानसूनी देश आते हैं। इन देशों में तापक्रम तथा वर्षा की भिन्नता और साथ ही सामयिक मौसम परिवर्तन आदि कुछ ऐसी विशेषताएँ पाई जाती हैं जो वनस्पति तथा पशु जीवन के सफल विकास के लिए बहुत ही अनुकूल होती हैं। इसी कारण मानसून प्रदेश जंगल, पौधे, पशु तथा अन्य साधनों में बहुत सम्पन्न होते हैं। खेती यहाँ का सफल और उत्पादक उद्योग है। इन प्रदेशों में लोगों को अपने धर्म के अनुपात में अधिक लाभ मिलता है और साथ-ही साथ ही कारण है कि यहाँ प्रति वर्गमील पीछे जनसंख्या दुनिया में सबसे अधिक पाई जाती है। यहाँ पाये जाने वाले प्राकृतिक साधनों की किस्मों में केवल दो ही मुख्य हैं जो कि वनस्पति और पशु जीवन से सम्बन्ध रखते हैं। वनस्पतिक साधनों में जंगली पैदावार जैसे लकड़ों, लाख, गोंद कई प्रकार के रंग, रंगों और क्षमता कमाने के पदार्थ, मोम, शहद और घास, पौधों में धान, काफी, रबड़, तिनकांन, केला, गन्ना, नारियल और मसाले, खेतिहर पैदावार में गेहूँ, चावल, मक्का, ज्वार, बाजरा, दालें, तिलहन, कपास, जूट और तम्बाकू आदि मुख्य वस्तुएँ हैं। पशु पदार्थों में चमड़ा, दूध, गोस्त ऊन, जलाने तथा खाद के लिए गोबर और खेती तथा यातायात के माधनों में उनका सहयोग। इनके अलावा मछलियाँ, मुर्गियाँ और अन्य वनस्पति तथा पशु साधन आदि सब साधन वस्तुतः बहुत ही बड़े परिमाण में उपलब्ध होने हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण निम्नलिखित हैं :—

(१) वनस्पति साधनों की प्रचुरता है। भोग्य पदार्थ तथा कच्चे माल उत्पादन करने की दृष्टि से खेती मुख्य है। कच्चे माल के साधनों में इनके अलावा जंगल और पौधों की वस्तुएँ भी सहयोग देती हैं।

(२) घरेलू पशुओं का घनत्व यहाँ सबसे अधिक है। इनकी सेवाएँ और पदार्थ मनुष्य जीवन के लिए अनिवार्य हैं।

(३) यहाँ पर खेती तथा जंगली पशुओं की पैदावार दुनिया के अन्य साधन प्राप्त प्रदेशों की तुलना में अद्वितीय है।

(४) यहाँ की भूमि नमी और खाद से हमेशा पूरित रहती है अतः सामान्यतः दो फसलें उगाना यहाँ का नियम है।

(५) चूँकि यहाँ मौसम का सामयिक भेद बहुत ही मुख्य है अतः कई प्रकार की फसलें पैदा करना संभव होता है।

(६) गन्निज पदार्थों का वितरण इन प्रदेशों में बहुत ही विस्तृत और उत्तम है। इसके साथ-साथ जल-विद्युत के साधनों की प्रचुरता यहाँ के लोगों की औद्योगिक आवश्यकता को पूरा करती है।

(७) यद्यपि मानव शक्ति और उसकी दक्षता मौसम के साथ बदलती रहती है किन्तु फिर भी लोगों का स्वास्थ्य साधारण और सन्तोषजनक है। वनस्पति-जन्य मन्मथताओं में यहाँ के निवासी अन्य लोगों से बहुत ही प्रगतिशील और उन्नत हैं।

(८) उद्योगशील प्रदेश (Regions of Efforts)—ये प्रदेश शीतोष्ण कटि-बन्ध में पाये जाते हैं। इनके स्पष्टतः दो भाग हैं—जैसे एक तो शीत प्रधान और दूसरा उष्ण प्रधान। शीतोष्ण प्रदेश—शीत प्रधान शीतोष्ण बटिकबन्ध वाले भाग के



(३) प्राणिज चट्टानें—तीसरे प्रकार की प्रस्तरीभूत चट्टानें जीव-जन्तुओं अथवा पेड़-पौधों के धीरे-धीरे एकत्रित होकर जमने से बनती हैं। इस प्रकार की चट्टानों में यदि चूने की मात्रा अधिक होती है तो उसे चूने की चट्टान (Calcareous Rocks) कहते हैं और यदि उसमें वनस्पति की मात्रा अधिक होती है तो उसे कार्बन की चट्टानें (Carbonaceous Rocks) कहते हैं—चूना प्रधान चट्टानों में चूने का पत्थर मुख्य है। जीवपारिषो के अस्थि पत्थर तथा पानी में मिले हुए चूने के एकत्र होने से इनका निर्माण होता है। चूने का पत्थर प्रायः उष्ण व शीतोष्ण कटिबंधों के छिछले समुद्रों में बना हुआ माना जाता है। भूतल पर यह द्रवतायत से मिलता है। भारत में सीराष्ट्र में तथा उत्तर प्रदेश में चूने का पत्थर अधिक मिलता है। यह पत्थर विशेष तौर पर सीमेंट बनाने के काम में आता है। इस प्रकार के पत्थरों का जमाव मध्यप्रदेश, राजस्थान और बिन्ध्य पर्वत में भी पाया जाता है। वायु या मिट्टी आदि के मिश्रण के कारण चूने की चट्टानों के कई ढेर हो जाते हैं जैसे खडिया, शैल खडिया, डोलमाइट आदि। कार्बन प्रधान चट्टानों में कोयले का पत्थर अथवा मिट्टी के तेल का पत्थर आदि मुख्य हैं।

परतदार चट्टानों की विशेषताये निम्नांकित हैं :—

(१) यह चट्टानें भिन्न-भिन्न रूप तथा आकार के छोटे-छोटे कणों की बनी होती हैं। इनमें कुछ कण बड़े और बहुत ही छोटे होते हैं।

(२) यह चट्टानें बहुत सी परतों अथवा तहों से बनी होती हैं जो एक के ऊपर एक समतल रूप में बिछी रहती हैं।

(३) चूँकि यह चट्टानें जल में बनी होती हैं अतः इनमें मिट्टी की दरारें होती हैं जिनमें लहरों और धाराओं के चिह्न पाये जाते हैं।

(४) इनमें जीव-जन्तुओं और वनस्पति के अवशेष पाये जाते हैं।

(५) ये चट्टानें अपेक्षाकृत भुलायम होती हैं।

पृथ्वी की भीतरी गर्मी और दबाव के कारण, जो आग्नेय और परतदार चट्टानों के रूप बदल जाते हैं, उनके कुछ उदाहरण ये हैं :—

भौतिक चट्टानें	रूपान्तरित चट्टानें
(१) आग्नेय चट्टानें—	
ग्रेनाइट	ग्रेनाइट नीस
साइनोइट	साइनोइट नीस
ग्रेबो	ग्रेबो नीस
वैसाल्ट	स्लेट
अभ्रकयुक्त चट्टानें	शिस्ट
विद्युत्मीनस	ग्रेनोसाइट तथा ग्रैनाइट
(२) परतदार चट्टानें—	
कोम्पोग्रेट	कोम्पोग्रेट शिस्ट
बलुआ पत्थर	स्फटिक (क्वार्ट्जोइट)
शैल	स्लेट, अभ्रक शिस्ट

पश्चिमी किनारी पर यह प्रदेश मुख्यतः पतझड़ वाले बनों (सख्त लकड़ी के) से ढके हैं। ओक, चींच, एल्म और वर्च यहाँ के विशेष पेड़ हैं। किन्तु इनके अलावा जहाँ कहीं जंगल कम हैं या साफ कर लिए गए हैं वहाँ खेती और घोर पालने का काम किया जाता है। खेती में अनाज, फल, जड़ें, घास, हैम्प व फ्लेक्स आदि वस्तुएँ उगाई जाती हैं जो यहाँ की जलवायु के अनुकूल होती हैं। घोर पालने के अन्तर्गत भेड़ें, ऊँट और गोलू और गाय-भैंस प्रधानतः दूध और चमड़े के लिए पाली जाती हैं। लकड़ी चीरना, मछली मारना, फल उगाना आदि दूसरे मुख्य धन्य हैं। पूर्वी किनारी वाले प्रदेशों में भी प्रायः वही धन्य पाये जाते हैं जो पश्चिमी प्रदेशों में पाये जाते हैं। किन्तु जंगल और मछलियाँ यहाँ के मुख्य साधन हैं और इन्हीं पर अधिकतर लोग अपना जीवन यापन करते हैं। जंगल जैसे गो पतझड़ वाले ही हैं पर कोणधारी वन भी पाये जाते हैं। सामान्यतः शीत प्रधान शीतोष्ण भागों की जलवायु स्वास्थ्यकर है। यहाँ के रहने वाले चुस्त और मेहनती होते हैं। ये माय आवश्यक रूप से औद्योगिक प्रदेश बन गये हैं और बजार की औद्योगिक वस्तु निर्माण-कला तथा व्यापार करने में बढ़-चढ़े हैं।

इसके विपरीत भूमध्यसागरीय प्रदेश (उष्णता प्रधान शीतोष्ण प्रदेश) में गर्म व धुलक गिनियाँ और उष्ण व तर मरियाँ बोलती हैं। इसलिये यहाँ पर होने वाले पेड़ जैसे जैतून, कोर्क, चेस्टनट, ओक फर, सिडार, साईप्रस, सहतूत और ऐमे पेड़ जो रक्त, मोम या तेल युक्त होते हैं, मुख्य हैं। ये शीत के ताप और सूखेपन को सह लेने के लिये होते हैं। चूँकि यहाँ प्राकृतिक खरागाहों की कमी है अतः घोर पालने का काम बहुत कम होता है। सबत किस्म के गेहूँ और जौ तथा चावल जहाँ संभव हो सकता है, काफी परिमाण में उगाये जाते हैं। कपास जहाँ पर सिंचाई की सुविधा उपलब्ध होती है पैदा की जाती है। फल उगाने का साधन बहुत होने के कारण यहाँ पर रस वाले फल (नारङ्गी, नींबू और खरूर), अजीर, जैतून, एग्रीकोट, पीच आदि विशेष रूप से पैदा किये जाते हैं। सहतूत की पत्तियों का देशम के कीड़े पालने के लिये उपयोग किया जाता है। देशम के कीड़े पालना यहाँ का मुख्य धन्य है। मत्स्य के मनुष्यों को शीत प्रधान शीतोष्ण भाग वाले लोगों की कुलना में प्राकृतिक साधनों द्वारा अपना जीवन निर्वाह करने के लिए कम मेहनत और कम चिन्ता करनी पड़ती है। किन्तु इन्होंने अपनी शक्ति को तथा विचारों को कला और सामाजिक व्यवस्था को ऊँचा उठाने की ओर केन्द्रित कर ऊँची सभ्यताओं को जन्म दिया है। सामान्यतः इन प्रयत्नशील प्रदेशों में लोगों को अपनी शक्ति तथा प्रयत्नों के अंगुष्ठात में अपने परिश्रम का फल मिल जाता है। यहाँ की रहने वाली जातियाँ स्वस्थ, कार्यशील और चुस्त हैं। अतः ये प्रदेश आर्थिक रूप से बहुत ही ऊँचे उठे हुए हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं —

(१) खेती यहाँ का मुख्य धन्य नहीं है। घोर पालने, मछली पकड़ने, लकड़ी चीरने व फल उगाने आदि सब धन्यों से खेती का धन्य शीत है।

(२) मूलभूत भोज्य पदार्थ तथा कच्चा माल व पशु मुख्य साधन हैं।

(३) औद्योगिक कारखानों के लिए यहाँ आवश्यक वानस्पति का भोज्य पदार्थों तथा कच्चे माल की कमी है। अतः ये अन्य प्रदेशों से भेगवाये जाते हैं।

(४) चूँकि खनिज उद्योग के लिए जलवायु अनुकूल है इस कारण जहाँ कहीं यह उद्योग सम्भव है, बहुत ही बड़ा-बड़ा और अच्छी अवस्था में है।

ऊँचे भागों को काटकर समतल बनाने वाली शक्तियों को अपचयन की शक्तियाँ (Deggradational forces) और ऊँचे स्थलों के कटे हुए भागों की नीचे भागों में जमा करने वाली शक्तियों को जमाव की शक्तियाँ (Aggradational forces) कहते हैं। अनुमानित प्रति वर्ष पृथ्वी के घरातल की चट्टानों का छिलन जो समुद्र गर्भ में पहुँच जाता है उसकी मात्रा ८०,००० लाख टन की है। इसमें से लगभग ३० प्रतिशत घुले हुए रूप में समुद्र में पहुँचता है। इसी प्रकार औसतन लगभग ६००० वर्षों में १ फुट ऊँचे भागों की घिसावट हो जाती है किन्तु विशेष भागों में घिसावट की यह दर भिन्न भिन्न होती है। जैसे, इरावदी नदी की घाटी में १ फुट भूमि को नीचा होने में लगभग ४०० वर्ष लगते हैं जबकि हङ्गस नदी की घाटी में ४७,००० वर्ष।<sup>६</sup>

उपरोक्त दोनों प्रकार की शक्तियों में निरन्तर संपर्क होता रहता है। ज्यों ही कोई भूभाग सागर के गर्भ में ऊँचा उठता है त्यो ही वास्तु शक्तियाँ उसको काटना-छाटना आरम्भ कर देती हैं। इसके फलस्वरूप भूमि की छीलन आदि समुद्र के तल पर पहुँच कर नवीन भूमि पुनः ऊँची उठने के लिए तैयार होती रहती है। अस्तु, दोनों शक्तियों के इस सघर्ष के फलस्वरूप भूमि के उत्थान-पतन का कभी समाप्त न होने वाला एक अखण्ड चक्र चलता रहता है, इस चक्र को भूभूस्थान चक्र (Evolutionary Cycle) कहते हैं। इस चक्र की तीन अवस्थाएँ होती हैं —

(क) प्रारम्भिक रूप में भूमि की विपमताएँ कम होती हैं इसे स्थल की युवावस्था कहा जाता है,

(ख) मध्य रूप में भूमि पर विपमताएँ विकसित रूप में होती हैं इसे स्थल की प्रौढ़ावस्था कहते हैं; और

(ग) अन्तिम रूप में पुनः विपमताएँ कम हो जाती हैं इसे वृद्धावस्था कहा जाता है।

इन शक्तियों के पारस्परिक सघर्षों के फलस्वरूप जो रूप भूपृष्ठ पर दृष्टि-गोचर होते हैं उन्हें ही स्थल-रूप (Landforms) की संज्ञा दी जाती है। इन रूपों का मानव और उसके कार्यों पर बड़ा प्रभाव पड़ता है।

भूपृष्ठ के किसी विशेष तत्व को स्थल रूप कहने के लिए उसमें निम्न विशेषताएँ होनी चाहिए।—

(१) इसका घरातल ऐसा होना चाहिये कि वह दूसरों से पूर्णतः भिन्न हो;

(२) इसकी चट्टानों की बनावट और इसकी साधारण रचना स्पष्ट तथा प्रधान होनी चाहिए,

(३) यह इतना प्रत्यक्ष होना चाहिये कि उसे प्राकृतिक घटना सम्बन्धी शास्त्र की किसी भी व्याख्या में सम्मिलित किया जा सके।

जैसा कि ऊपर कहा गया है चट्टानें खनिज के समूहों के एकत्रित होने बनती हैं। चट्टानों के बनने की विधि के अनुसार उनकी तीन मुख्य वर्गों में बाँटा जाता है—

- (१) प्रारम्भिक या आग्नेय चट्टानें (Primary or Igneous Rocks) ।
- (२) गौण, प्रसारभूत, जलीय या पतदार चट्टानें (Secondary or Sedimentary, Aqueous or Stratified Rocks) ।
- (३) रूपान्तरित या परिवर्तित चट्टानें (Metamorphic Rocks) ।

## (१) आग्नेय चट्टानें

यह चट्टानें पृथ्वी के भीतर से निकले हुये लावा जैसे द्रव पदार्थ के शीतल होने से बनती हैं। यह चट्टानें पृथ्वी के धरातल पर सबसे पहले बनी हैं। इन चट्टानों के ठंडे होने के स्थान तथा उनके बनने के समय के आधार पर दो भाग किये जा सकते हैं—आंतरिक अथवा पाताली चट्टानें अथवा डाइक चट्टानें (Intrusive or Plutonic Rocks or Dyke Rocks) और बाहरी अथवा बाह्य (External or Volcanic Rocks) चट्टानें।

भीतरी चट्टानें—पृथ्वी के गर्भ से निकलने वाला गर्म द्रव लावा धरातल तक नहीं आ पाता किन्तु अत्यन्त गहरे स्थानों पर रुक कर ही धीरे-धीरे ठंडा होता रहता है। अत्यन्त गहराई पर ठंडा होने में इसे बहुत समय लगता है। अतः इसमें बड़े-बड़े खे गिलते हैं। ऊपर की चट्टानों के पिराकर टूट जाने पर यह भीतरी चट्टानें धरातल पर पहुँच जाती हैं। ब्रिल्लौर, फाल्सवर और अन्नक भोटे दानों वाले चट्टानों के मुख्य उदाहरण हैं। भीतरी चट्टानों का मुख्य उदाहरण ग्रेनाइट और डायोराइट है। यह अधिकतर मकान बनाने और लोहे को साफ करने के लिये काम में लाई जाती है। इन शिलाओं पर जल का प्रभाव धीरे-धीरे पड़ता है और इनमें जल भी बहुत कम प्रचिष्ट होता है किन्तु यह शिलायें परतहीन और बहुत कम कड़ी होती हैं जिनसे इनके काटने-छाटने में बड़ी मेहनत पड़ती है। ग्रेनाइट पत्थर विशेषकर इङ्ग्लैंड, स्वीडन, फ्रान्स, कनाडा और भारत में मद्रास तथा मैसूर में पाया जाता है।

बाहरी चट्टानें ज्वालामुखी के उद्गार से निकले लावा के धरातल पर जम कर ठंडे होने से बनती हैं। लावा के शीघ्र ही ठंडे हो जाने के कारण इन चट्टानों में छोटे-छोटे खे पाये पाते हैं। इस प्रकार की चट्टानों के मुख्य उदाहरण बेसाल्ट है। यह चट्टानें महासागरीय ज्वालामुखियों और द्वीपों में अधिक मिलती हैं। इनमें दार की मात्रा कम होती है किन्तु लोहा, चुना और मैग्नेशियम अधिक मात्रा में मिलते हैं। यह चट्टानें ग्रेनाइट चट्टानों की अपेक्षा ऊँच तापक्रम पर पिघलती हैं किन्तु उनकी अपेक्षा पतली होती हैं और इन पर भीमम क्षति का प्रभाव बड़ी जल्दी पड़ता है। भारत में इस प्रकार की चट्टानें दक्षिण के पठार पर पाई जाती हैं।

भिन्न-भिन्न प्रकार की आग्नेय चट्टानों में भिन्न-भिन्न प्रकार के तत्व भिन्न-भिन्न मात्रा में रहते हैं जैसे—

(१) पैरिडोटाइट (Peridotite) स्फटिक चट्टान है जिसमें लोहा, मैग्नेशियम, सिलीकेट और आक्साइड सम्मिलित रहते हैं।

(२) डायोराइट (Diorite) तथा टैचीलाइट (Tachylyte)

महाद्वीपों की संख्या ७ है और द्वीपों की अनेक। सबसे बड़ा महाद्वीप एशिया और सबसे छोटा महाद्वीप आस्ट्रेलिया है, जिनका क्षेत्रफल क्रमशः १८६ लाख और ३२ लाख वर्गमील है। अन्य महाद्वीप क्षेत्रफल के अनुसार ये हैं—अफ्रीका, उत्तरी अमरीका, दक्षिण अमरीका, अंटार्क्टिक और यूरोप। इन महाद्वीपों सम्बन्धी आवश्यक जानकियाँ इस प्रकार हैं—

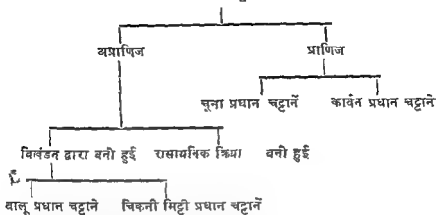
महाद्वीप	क्षेत्रफल (वर्ग मील में)	१९६१ में जनसंख्या (१०० में)	सबसे ऊँची चोटी (फीट में)
एशिया	१०,४०४,०००	१,७०४,१८५	माउन्ट एवरेस्ट, २९,२०८ फुट
अफ्रीका	११,६४३,०००	२६०,०६६	माउन्ट किनोमाजरो, १६,३२० "
उत्तरी अमरीका	६,३६६,०००	२६६,४५२	माउन्ट मैकिनले, २०,३०० "
दक्षिणी अमरीका	६,८७२,०००	१४८,६७८	माउन्ट एकुनमोंगुआ, २३,००० "
अंटार्क्टिका	५,२५०,०००	—	माउन्ट मरकाम, १५,१०० "
यूरोप (रूससहित)	१०,५५२,१४३	६३७,६८६	माउन्ट एल्ब्रुज, १८,५२६ "
आस्ट्रेलिया और ओसीनिया	३,२६१,०००	१६,३००	माउन्ट कोमियसको, ७,३०५ "
योग	५७,६००,०००	३,०३३,६६७	

क्षेत्रफल के विचार से एशिया विश्व का सबसे बड़ा महाद्वीप है जो १०° उत्तर से ८०° उत्तर अक्षांश और ३०° पूर्वी देशान्तर से १७०° पश्चिमी देशान्तर तक फैला है। उत्तर से दक्षिण तक यह ५,३०० मील लम्बा और पूर्व से पश्चिम तक ६,७०० मील चौड़ा है। क्षेत्रफल में यह यूरोप (रूससहित) में चार गुना बड़ा है। यह महाद्वीप पृथ्वी के कुल थल भाग का १/३ घेरे हुए है। इसका क्षेत्रफल १०४ लाख वर्गमील है। यह दक्षिण में भूमध्यरेखा के अत्यन्त निकट और उत्तर में उत्तरी ध्रुव से केवल ७०० मील दूर है। इसके उत्तर में आर्क्टिक महासागर, दक्षिण में हिन्द महासागर पूर्व में प्रशान्त महासागर तथा पश्चिम में यूरोप महाद्वीप, भूमध्यसागर तथा लाल सागर हैं। इस महाद्वीप का अधिकांश भाग पठारी है। विश्व के सबसे ऊँचे पर्वत और पठार तथा सबसे नीचा थल भाग (मृतक सागर जो मरुद्र की सतह से १३०० फुट नीचे है) यहीं है। प्राकृतिक रचना की दृष्टि से इस महाद्वीप को मुख्यतः—इन भागों में उत्तर पश्चिम की निम्न भूमि और पूर्वी तथा दक्षिणी नदियों की घाटियों, मध्यवर्ती ऊँचा भूमि मण्ड और उसमें सम्बन्धित पर्वत मालायाँ तथा पठारी भाग—विभाजित किया जाता है।

यूरोप, आस्ट्रेलिया को छोड़कर विश्व का सबसे छोटा महाद्वीप है। वास्तव में यह एशिया का ही एक प्रायद्वीप है जो यूराल पर्वत द्वारा उससे कुछ अलग है। यह महाद्वीप ३५° उत्तर अक्षांश से लगाकर ७१° उत्तर अक्षांश तक तथा १०° पश्चिमी देशान्तर और ६६° पूर्वी देशान्तरों के बीच फैला है। २०° पूर्वी देशान्तर इसके बीच में निकलता है। इसका क्षेत्रफल रूस को छोड़ कर १६०२ लाख वर्गमील है। यह सम्पूर्ण महाद्वीप विषुव रेखा से काफी उत्तर में है। इसका अधिकांश भाग शीतोष्ण कटि-

परतदार चट्टानों का सामान्य वर्गीकरण इस प्रकार किया जा सकता है :—

परतदार चट्टान



यह न तो ग्रेनाइट जैसा कड़ा और न चुने के पत्थर जैसा नरम और जीवक्षय होने वाला होता है। बालू का पत्थर तहदार भी होता है। बालू के पत्थर की चट्टानें भारत में मध्यप्रदेश, उत्तरप्रदेश और बिन्ध्याचल पर्वत में अधिक पाई जाती हैं। इनका प्रयोग इमारतों बनाने के लिए किया जाता है। बालू की चट्टानें छिद्रदार चट्टानें होती हैं, अतः इनमें पानी भरा रहता है। इसको कुएं खोदकर निकाला जा सकता है। जिन चट्टानों में चिकनी मिट्टी अधिक पाई जाती है उनमें छिद्र बहुत कम पाये जाते हैं। इस कारण आग्नेय चट्टानों को बेध कर पानी नीचे नहीं जाने पाता। किन्तु जब चट्टानें धरातल पर आ जाती हैं तो उनमें कटाव बड़ी जल्दी होने लगता है। इसलिए इन चट्टानों का प्रयोग मकान बनाने में नहीं किया जाता। इस प्रकार की चट्टानों का मुख्य उदाहरण जेल और कंकड़ है। भारत में कंकड़ अधिकतर उत्तर प्रदेश और पूर्वी पंजाब में पाया जाता है।

(२) विलीन रासायनों से निर्मित प्रस्तरभूत चट्टानें—प्रायः बहते हुए जल के साथ घुलनशील तत्वों के कारण बनती हैं। इस प्रकार से बनी चट्टानों के मुख्य उदाहरण हरसोठ, चट्टानी नमक, पोटेसियम नमक, स्लेकडाइट और ओलाइट हैं। रासायनिक रूप से बनी हुई ये चट्टानें अप्राणिज (Inorganic) होती हैं। हरसोठ गुज्जर प्रदेशों के खारी भूमिों में जमा हुआ होता है। भारत में यह राजस्थान के जैसलमेर, बीकानेर और जोधपुर डिवीजन में प्राप्त होता है। ऐसा अनुमान किया जाता है कि भारत में हरसोठ का ७४० लाख टन का जमाव है जिसमें से ५०६ लाख टन राजस्थान में, १६३ लाख टन मद्रास में, सौराष्ट्र में ४४ लाख, कच्छ में २० लाख, हिमाचल प्रदेश में ३ लाख और उत्तर प्रदेश में २० हजार टन हैं। इसका प्रयोग रासायनिक खाद बनाने तथा चूना मिला कर प्लास्टर आफ पेरिस, रंग, पालिस और द्रव भरने वाले पदार्थों के बनाने में किया जाता है।

चट्टानी नमक भारत में पंजाब के मंडी राज्य में द्रांग और चूना की खानों से तथा पाकिस्तान में कोहाट, सिन्ध तथा पश्चिमी पाकिस्तान में तथा जर्मनी व इंग्लैंड में प्राप्त होता है। इसका प्रयोग रासायनिक पदार्थों के बनाने में होता है।

आस्ट्रेलिया विश्व का सबसे छोटा महाद्वीप है जो एशिया के दक्षिण पूर्व की ओर प्रशान्त महासागर में स्थित है। यह  $10^{\circ}$  दक्षिण अक्षांश और  $35^{\circ}$  दक्षिण अक्षांश तथा  $125^{\circ}$  पूर्वी और  $155^{\circ}$  पूर्वी देशान्तर के बीच फैला है। इसके बीच में से  $135^{\circ}$  पूर्वी देशान्तर निकलता है तथा मकर रेखा मध्यवर्ती भाग के कुछ उत्तर से निकलती है। सम्पूर्ण आस्ट्रेलिया उष्ण कटिबन्ध में ही है जिसका पश्चिमी भाग विस्तृत मरुस्थल है। इसके उत्तर और पश्चिम में हिंदमहासागर, पूर्व में प्रशान्त महासागर और दक्षिण में एंटार्क्टिक महासागर हैं। इसका क्षेत्रफल लगभग 30 लाख वर्ग मील है। रचना की दृष्टि से इसके तीन भाग किये जाते हैं : पूर्व के पर्वत, मध्यवर्ती मैदान और पश्चिम के पठार।

### द्वीप (Islands)

इन महाद्वीपों के अतिरिक्त 6 बड़े द्वीप और 12 मध्यम श्रेणी के द्वीप हैं जिनका क्षेत्रफल 40 से 100 हजार वर्ग मील के बीच में है। छोटे द्वीपों की संख्या 125 है जिनका क्षेत्रफल 1,000 से 40,000 वर्गमील है। अत्यन्त छोटे द्वीपों की संख्या तो कई हजार हैं, जिनमें प्रत्येक का क्षेत्रफल 1,000 वर्ग मील से कम है। आर्कटिक, प्रशान्त और आध्र महासागर के कुछ प्रमुख द्वीप इस प्रकार हैं—

द्वीप	महासागर	वर्गमील
ग्रीनलैंड	आर्कटिक	680,000
न्यू गिनी	प्रशान्त	380,000
बोर्नियो	प्रशान्त	300,000
मैडेगास्कर	भारतीय	225,000
ब्रिजीन	आर्कटिक	231,000
सुमात्रा	भारतीय	168,000
ग्रेट ब्रिटेन	आध्र	68,000
होक्कू	प्रशान्त	55,000
विक्टोरिया	आर्कटिक	50,000
एल्समियर	"	41,000
मेलीवीज	प्रशान्त	33,000
द० द्वीप	"	25,000
जावा	"	45,000
उ० द्वीप	"	44,500
क्यूबा	आध्र	44,000

चूने का पत्थर  
पीट, लिगनाइट

संगमरमर  
ग्रेफाइट

### (३) परिवर्तित चट्टानें

ज्ञानेय और प्रस्तरीभूत चट्टानों के मूल रूप में परिवर्तन हो जाने में जो चट्टानें बनती हैं उन्हें परिवर्तित चट्टानें कहते हैं। पृथ्वी के भीतरी भागों की गर्मी अथवा दबाव या दोनों ही कारणों से उपरोक्त दोनों प्रकार की चट्टानों के रूप और गुण में परिवर्तन हो जाता है। इस परिवर्तन से मूल चट्टानें बहुत कठोर बन जाती हैं और उनके खनिज भी बदल जाते हैं। इन चट्टानों में पूर्ण परिवर्तन हो जाने पर उसका पहचाना जाना भी कठिन हो जाता है। अधिकांश चट्टानों का प्रयोग छतों, मेजों की प्लेट और पट्टी आदि बनाने के लिए होता है। रूस में हिमालय पर्वत की कागडा घाटी, अल्मोड़ा और गढ़वाल जिलों में और रेवाड़ी में पाई जाती है। संगमरमर हाजिपान में मकराना, राजनगर, अजमेर, फिजानगढ़ जयपुर, और अलवर जिलों में; मध्यप्रदेश के जबसपुर में इवेत और बड़ोदा के मांतीपुरा में हरा संगमरमर तथा जैसलमेर में पीला संगमरमर भी पाया जाता है। कोयला तो ग्रेफाइट के रूप में संयुक्त राष्ट्र अमेरिका, आस्ट्रिया, नाबॉ, इटली, लका और मेडागास्कर में पाया जाता है। इसका प्रयोग पेन्सिल बनाने में होता है।

### विषय के प्रमुख स्थल रूप (Principal Land Forms)

भूपृष्ठ अनेक प्रकार की चट्टानों से बना है जो न तो अपने रूप में निश्चल हैं और न स्थायी ही हैं। अनेक शक्तियों के कारण पृथ्वी की ऊपरी पपड़ी का रूप निरंतर धीरे-धीरे बदलता रहता है। भूपृष्ठ पर कार्य करने वाली दो शक्तियाँ हैं : भौगर्भिक या आन्तरिक शक्तियाँ (Endogenetic forces or Mountain-building forces) और समतलस्थापक या बाह्य शक्तियाँ (Exogenetic forces)

(१) आन्तरिक शक्तियाँ—इन शक्तियों का जन्म पृथ्वी के आन्तरिक भाग में बहुत गहराई पर होता है। ये नीचे से अपना कार्य करती हैं। इनका सम्बन्ध आन्तरिक गर्मी तथा समतुलन की समस्याओं से सम्बन्धित है। ये शक्तियाँ भी दो प्रकार की होती हैं (क) धीमी शक्तियाँ जिनमें उत्क्षेप (Emergence) और निमज्जन (Submersence) होता है तथा जो पृथ्वी के धरातल पर घरेरे और दरारें (folds and faults) उत्पन्न करती हैं। इनमें पर्वत बनते हैं। इन शक्तियों के फल-स्वरूप कुछ क्षेत्र गमूढ़ के भीतर से उठ जाते हैं और कुछ पानी में डूब जाते हैं। (ख) आकस्मिक शक्तियाँ बड़ी तेजी से कार्य करती हैं। भूकम्प और ज्वालामुखी का, फ्रिक्चर इत्यादि प्रकार की शक्तियाँ हैं। इनके कारण एक साथ बहुत से क्षेत्र ऊपर उठ जाते हैं अथवा नीचे धँस जाते हैं। जल प्रवाह का रुख बदल जाता है और भूपृष्ठ के वर्तमान आकार को ढकने के लिये भीतर से फेंका हुआ पदार्थ बहुत अधिक परिमाण में फैल जाता है।

(२) बाह्य शक्तियाँ—ये शक्तियाँ मुख्यतः वायुमंडल से सम्बन्धित हैं। एक ओर वर्षा तथा बर्फ और दूसरी ओर बहता हुआ पानी, वायु और हिम सदैव पृथ्वी की पपड़ी की असमानताओं को समतल करने में तल्लीन रहते हैं। ये शक्तियाँ ऊँचाइयों को नष्ट करती हैं और लोड़े हुए पदार्थों को धीरे-धीरे से जा कर जमा कर देती हैं।



(२) महासागरीय द्वीप (Oceanic Island)—ये द्वीप होते हैं जो महासागरों के गहरे भागों में महाद्वीपों से दूर स्थित होते हैं। इनकी चट्टानों की संरचना का संबंध निकटवर्ती स्थलखंडों से नहीं होता। ये महासागर की तल्लों से उठकर ही बनते हैं। कुछ द्वीपों की रचना ज्वालामुखी पदार्थों के जमने से तथा कुछ की प्रवालों द्वारा होती है। इसके प्रकार के द्वीप क्रमशः सेंट हेलेना, हवाई द्वीप और एनाइस द्वीप हैं।

(३) आंतरिक द्वीप (Inland Island)—ये वे द्वीप होते हैं जो महाद्वीपों पर स्थित भूतलों अथवा नदियों के बीच में स्थित होते हैं। जहरों और जलप्रवाह से कटते रहने के कारण ये प्रायः अस्थायी होते हैं।

महासागर जल के उन बड़े क्षेत्रों को कहते हैं जिनका क्षेत्रफल बहुत अधिक होता है। क्षेत्रफल की दृष्टि से निम्न महासागर हैं—

महासागर	क्षेत्रफल (वर्गमीलों में)	औसत गहराई (फुटों में)	अधिकतम गहराई फुटों में
प्रशान्त महासागर	६६,०३०,१२४	१४,०००	मैरीनास ट्रेंच फिलीपाइनस के निजट ३५,६४८
अंध महासागर	३४,८००,०००	१२,६००	मिलवाकी डीप ३०,२४६
हिन्द महासागर	२८,६००,०००	१३,०००	जावा ट्रेंच २४,४४०
आर्कटिक	५,४४१,०००	४,२००	हेराल्ड द्वीप के उत्तर में ४०० मील दूर १७,८५०

इनके अतिरिक्त अनेक सागर पृथ्वी के थरातल पर हैं जिनमें मुख्य ये हैं—

मलाया सागर	३१,३६,००० वर्गमील
कैरेबियन सागर	१७,७०,१७० वर्गमील
भूमध्य सागर	११,४६,००० वर्गमील
बह्रिंग सागर	८७८,००० वर्गमील
ओखोटस्क सागर	५८२,००० वर्गमील
जापान सागर	४०३,००० वर्गमील
उत्तरी सागर	२२१,००० वर्गमील
बाल्टिक सागर	१५७,००० वर्गमील
लाल सागर	१७७,००० वर्गमील

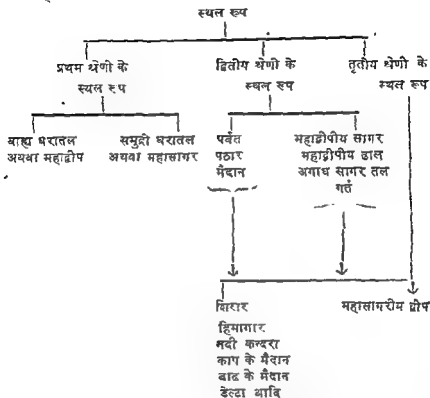
### विकास चक्र (Cycle of Evolution)<sup>९</sup>

पृथ्वी के आन्तरिक तथा बाह्य शक्तियों की क्रिया, प्रतिक्रिया तथा अन्तर क्रिया के कारण स्थल उठ जाता है, उसमें कटाव हो जाता है, कट-छँटकर अवशिष्ट रूप धारण कर लेता है तथा आवरणक्षय से प्राप्त पदार्थों से नये स्थल बन जाते हैं। जैसे ही महासागर के नीचे से कोई स्थल प्रकट होता है, बाह्य शक्तियाँ इसको काटना

8. Hindustan Yearbook, 1962, p. 47.

९. लेखक के भौतिक भूगोल के आधार (प्रकटनाधीन) पर आधारित।

प्रत्यक्ष रूप में पृथ्वी के स्थल रूपों को तीन श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है :—



**प्रथम श्रेणी के स्थल रूप**—महाद्वीप और महासागर भूपृष्ठ के सबसे विस्तृत भाग हैं तथा उल्लेख और निम्नजन द्वारा यह बहुत पहले ही बन गये थे। महाद्वीपीय धरातल मनुष्य का निवास स्थान तथा उसके कार्य करने का स्थान बनाता है। जल-वायु की दशाओं के द्वारा महासागरों का मनुष्य की कार्य प्रणाली पर प्रभाव पड़ता है।

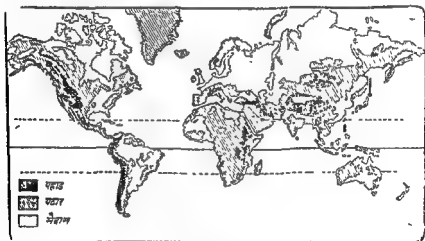
**द्वितीय श्रेणी के स्थल रूप**—प्रत्येक महाद्वीप और महासागर को दूसरे प्रकार के स्थल रूपों में विभक्त किया जा सकता है जो महाद्वीप और महासागरों के बनने के साथ-साथ ही बनें। महाद्वीपों में पर्वत, पठार और मैदान; महासागरों में महाद्वीपीय सागर और ढाल, अगाध सागर तल, और महासागरीय गर्त वह रूप हैं जिन्हें प्रधान स्थल रूप कहते हैं।

**तृतीय श्रेणी के स्थल रूप**—प्रधान स्थल रूपों के कटने-छंटने पर तथा अनावृत्तिकरण के कारण एक तीसरी श्रेणी के स्थल रूप विकसित हो जाते हैं जिनमें भूपृष्ठ का छोटे से छोटा ब्योरा सम्मिलित रहता है।

## (क) पहाड़ (Mountains)

पृथ्वी के सम्पूर्ण धरातल के क्षेत्रफल का ११ प्रतिशत मैदान, १८ प्रतिशत भूमि पठार और २७ प्रतिशत भूमि पहाड़ है।<sup>१०</sup> पृथ्वी के धरातल के सब पहाड़ों में एक विशेषता यह है कि वह अपने आस-पास के स्थल से अधिक ऊँचे उठे हुए हैं और उनका अन्त एक चोटी में होता है जिसका क्षेत्रफल प्रायः बहुत कम होता है। बहुधा २,००० फुट अथवा इससे अधिक ऊँचाई वाले भू-भागों को पहाड़ कहते हैं। नीचे दिए हुए चित्र का अध्ययन करने से ज्ञात होगा कि पृथ्वी पर दो पर्वत मालाएँ फैली हुई हैं—एक पूर्वी गोलार्द्ध में और दूसरी पश्चिमी गोलार्द्ध में।

पूर्वी गोलार्द्ध की पर्वतमालाएँ एशिया महाद्वीप के मध्य में पामीर के पठार से निकल कर चार भागों में बँट गई हैं। (१) पहली शाखा अफगानिस्तान, फारस, टर्की होती हुई दक्षिणी यूरोप में फैल गई है। इसमें हिन्दू-कुश, सुलेमान, जैमरास, टारस, पान्टिक, काकेशस और एलबुर्ज पर्वत मुख्य हैं। दक्षिणी यूरोप की पर्वत माला में कार्पेथियन, आल्प्स और पिरिनीज मुख्य हैं। इनकी सबसे ऊँची चोटी माउण्ट ब्लैक



चित्र ४ धरातल के प्रमुख आकार

१७,५८२ फीट है। (२) दूसरी शाखा जो कम ऊँची और दूरी हुई है अरब और अबीसीनिया के पठारों पर होती हुई दक्षिण अफ्रीका में गई है। इसमें मध्य अफ्रीका के पर्वत ही मुख्य हैं। इनकी सबसे ऊँची चोटी किस्तीमांजरो १६,२२० फीट है। (३) तीसरी शाखा हिमालय पर्वत, अराकान और पीड्मोमा के नाम से भारत में होती हुई मलाया प्रायद्वीप तथा द्वीप समूह में होकर आस्ट्रेलिया तक चली गई है। इस भाग की सबसे ऊँची चोटी माउण्ट एवरेस्ट २९,०२८ फीट है। यही विश्व की सबसे ऊँची चोटी है। (४) चौथी शाखा चीन तथा साइबेरिया में होती हुई बेरिंग जल सयोजक तक चली गई है।

बध में है और वह भी उसके उत्तरी भाग में। अतः यूरोप का कोई भी भाग गरम नहीं है। उत्तर में थोड़ा सा भाग उत्तर ध्रुव वृत्त के भीतर पहुँच जाने के कारण बहुत ठंडा और उजाड़ है। इसके उत्तर में आर्कटिक महासागर, पश्चिम में आंध्र महासागर, पूर्व में एशिया महाद्वीप और दक्षिण में भूमध्यसागर है। प्राकृतिक रचना की दृष्टि से इसके तीन भाग किये जाते हैं : उत्तर पश्चिमी पर्वतीय भाग, मध्यवर्ती मैदान और दक्षिण पर्वतीय भाग तथा प्रायद्वीप। यह महाद्वीप सबसे अधिक उन्नत है।

अफ्रीका क्षेत्रफल की दृष्टि से विश्व का दूसरा बड़ा महाद्वीप है जो स्वेज के स्थल जमस्नध्य द्वारा एशिया से जुड़ा है तथा यूरोप महाद्वीप से भूमध्यसागर द्वारा अलग। यह  $36^\circ$  उत्तर अक्षांश से  $35^\circ$  दक्षिण अक्षांश और  $15^\circ$  पश्चिमी देशान्तर से  $42^\circ$  पूर्वी देशान्तर के बीच फैला है। भूमध्य रेखा इसके बीचों बीच होकर निकलती है किन्तु क्षेत्रफल की दृष्टि से उत्तर का भाग चौड़ा और बड़ा तथा दक्षिण का भाग सड़ा और छोटा है। इसका अधिकांश उष्ण कटिबंध में है।  $20^\circ$  पूर्वी देशान्तर इसके बीच में होकर निकलती है। भूमि रचना की दृष्टि से इस महाद्वीप के तीन भाग किये जाते हैं—तटीय तटीय समुद्री मैदान, दक्षिणी पठारी भाग और उत्तर का विस्तृत मरुस्थली भाग। सच तो यह है कि सम्पूर्ण महाद्वीप पठारों का ही महाद्वीप है जिसके केवल तटीय भागों में ही निचले मैदान मिलते हैं। यह महाद्वीप अधिकांश पुरानी चट्टानों का बना है, जिसकी औसत ऊँचाई समुद्रतल से ३,००० फुट है। इसका क्षेत्रफल ११६ लाख वर्ग मील है। यह महाद्वीप केवल दक्षिणी और कुछ उत्तरी भाग को छोड़कर प्रायः अनुन्नत ही है। क्योंकि इसके बहुत बड़े भाग में न केवल गरम मरुस्थल ही बरन भूमध्यरेखीय पले वन प्रदेश मिलते हैं।

उत्तरी अमरीका लगभग  $10^\circ$  उत्तरी अक्षांश और  $70^\circ$  उत्तरी अक्षांश तथा  $145^\circ$  पश्चिमी और  $65^\circ$  पूर्वी देशान्तरो के बीच फैला है। इसके दक्षिण भाग में फर्क रेखा गई है अतएव इसका अधिकांश भाग शीतोष्ण कटिबंध में है।  $100^\circ$  पश्चिम देशान्तर इसके बीच में से होकर निकलता है। इसका क्षेत्रफल ९३६ लाख वर्ग मील है। इसके उत्तर में आर्कटिक महासागर, पूर्व में आंध्र महासागर और यूरोप, पश्चिम में प्रशान्त महासागर और एशिया तथा दक्षिण में दक्षिणी अमरीका है। उत्तर पश्चिम में यह बेरिंग जलडमरूमध्य द्वारा एशिया महाद्वीप से तथा दक्षिण में पनामा जलडमरूमध्य द्वारा दक्षिणी अमरीका से जुड़ा है। प्राकृतिक बनावट की दृष्टि से यह चार भागों में बाँटा गया है—पश्चिम के पर्वत, मध्यवर्ती मैदान, पूर्व के निचले पठार और पूर्वी समुद्र तटीय मैदान।

दक्षिणी अमरीका उत्तरी अमरीका से पनामा के संकटे जलडमरूमध्य द्वारा जुड़ा है। इसके उत्तर पूर्व में आंध्र महासागर, पश्चिम में प्रशान्त महासागर तथा दक्षिण में अर्कटिक महासागर है। यह  $12^\circ$  उत्तरी अक्षांश और  $54.5^\circ$  दक्षिणी अक्षांश और लगभग  $62^\circ$  पश्चिम और  $35^\circ$  पश्चिमी देशान्तरो के बीच में फैला है। भूमध्य-रेखा इसके उत्तरी भाग में और मकर रेखा इसके मध्यवर्ती भाग के दक्षिण से और  $60^\circ$  पश्चिमी देशान्तर इसके मध्य में निकलता है। इस महाद्वीप का आकार त्रिभुजाकार है जिसका चौड़ा बाजार उत्तर को और सड़ा शीर्ष दक्षिण में है। इसका क्षेत्रफल ६६ लाख वर्ग मील है। प्राकृतिक रचना की दृष्टि से इसके भी चार भाग हैं—पश्चिम का संकटा प्रशान्त तट, पर्वतीय भाग, मध्यवर्ती मैदान और पूर्व तथा उत्तर के पठार।

(१) पुटीकृत या मोड़दार पर्वत मालाएँ (Folded Mountains)—भिचाव और दबाव की शक्तियों के कारण सन्ति (Synclines) और प्रतिनति (Anticlines) का क्रम बन जाता है जो या तो अधिक प्रको के कारण या आवरण-क्षय के कारण टूट जाते हैं। विश्व के अधिकांश पर्वत इसी प्रकार के हैं। इनमें ही खान खोदने और पत्थर निकालने का काम किया जाता है। इनमें नई और पुरानी सभी पुटीकृत पर्वत



चित्र ५. प्रमुख पर्वतों की चोटियों की तुलनात्मक ऊँचाई

मालाएँ सम्मिलित हैं। नई पुटीकृत पर्वत मालाओं में आल्प्स और हिमालय मुख्य हैं तथा पुरानी पुटीकृत पर्वत मालाओं में पिरानिंस (इज़बैण्ड), एपेलेशियन, जूरा (फ्रांस), अल्प्स (मध्य एशिया) पर्वत मालाएँ हैं। इनमें केनेडियन पर्वत मालाएँ भी सम्मिलित की जा सकती हैं कारण कि उनमें भी पर्वतों का पता लगा है।

ओसीनिया द्वीप समूह के अन्तर्गत निम्न द्वीप सम्मिलित किये जाते हैं—

पोलीनेशिया (Polynsia)	क्षेत्रफल (वर्गमील)	जनसंख्या
कुक द्वीप	८४	१७,४००
एलीस द्वीप	६	५,२००
मरकस	४६२	१२७,४००
समोआ द्वीप	१,२११	४८,६००
सोसाइटी द्वीप	६१०	४००
टोकूलौ द्वीप	६	१,७००
टोगा द्वीप	२५०	६०,३००
टूमोतू द्वीप	३३०	८,१००
माइक्रोनेशिया (Micronesia)		
कैरोलीन द्वीप	४६१	४०,८००
गिल्बर्ट द्वीप	१४४	३१,६००
मैरीआना द्वीप	३७०	३४,५००
मारशल द्वीप	७०	१४,४०३
नौरू	८	४,५००
मेलनेशिया (Melanesia)		
बिस्मार्क द्वीप समूह	१६,२००	१६२,६००
फीजी द्वीप	७,०५६	३६८,०००
न्यू कैलेडोनिया	८,५५०	७५,८००
न्यू हेब्राइड्स	५,७००	५६,४००
सोलोमन द्वीप	१६,०००	१६३,८००

स्थिति के विचार से तीन प्रकार के द्वीप माने गये हैं—

(१) महाद्वीपीय द्वीप (Continental Island)—ये द्वीप होते हैं जो महाद्वीपों के समीप स्थित होते हैं तथा उनकी चट्टानों की संरचना समीपवर्ती स्थलखंड से मिलती जुसती है। ये द्वीप मुख्य स्थलखंडों से उथले सागरों द्वारा प्रथक होते हैं। ये बहुधा मध्यस्थ स्थलखंडों के डूब जाने से बनते हैं। ये द्वीप बहुधा जलमग्न चतुर्तरी पर स्थित होते हैं। ऐसे द्वीपों के मुख्य उदाहरण ब्रिटिश द्वीप समूह, पश्चिमी द्वीप समूह, न्यूफाउंडलैंड, पूर्वी द्वीप समूह, लका, सिसली, कारसिका, सारडीनिया, तथा मैलेगासी (मैडेगास्कर) हैं।

चट्टानें अधिक हैं। ये खनिज पदार्थों के भंडार हैं और जल-विद्युत विकास के लिये यहाँ बहुत सुविधायें हैं। ये अनेक देशों के बीच प्राकृतिक सीमा बनाते हैं और सातायात में बाधक हैं।

(२) हरसीनियन पर्वत—मध्यजीव युग में पर्वत-निर्माणकारी हरसीनियन घटना घटित हुई है जिसके फलस्वरूप बने पर्वत हरसीनियन पर्वत अथवा अल्टाइड (Altaids) कहलाते हैं। भूतत्ववेत्ताओं का मत है कि ये पर्वत अतीत काल में कभी यूरोप और एशिया के आर-पार फैले थे। इन पर धर्पण होते होते ये समतल-प्राय हो गये। तदुपरान्त भूगर्भिक हलचलों के फलस्वरूप इनमें दरारें पड़ गईं और ये अत्यधिक अस्तव्यस्त हो गये। कुछ दरारों के मध्य भाग ऊपर उठ गये और कुछ भाग नीचे धसक गये। इस प्रकार इनके क्षेत्र में अनेक अवरोधी पर्वतों का निर्माण हो गया। उदाहरणार्थ, नॉर्सजेज, ब्लैक फारेस्ट, गूराल, असताई इत्यादि। ये सामान्यतः कम ऊँचे हैं इसलिये ये मनुष्य द्वारा बहुत-कुछ प्रयोग में आते रहे हैं। स्तर-भ्रंश के समय इनके क्षेत्र में यज्ञ-तन लावा के उद्गार हुए जिन पर उपजाऊ क्षेत्र बन गये हैं। अनेक खनिज पदार्थों के भण्डार इनकी आग्नेय चट्टानों में सुलभ हुए हैं। इनमें सातायात में विशेष बाधा नहीं पड़ती। इन सुविधाओं के कारण इनके क्षेत्र अन्य पहाड़ी क्षेत्रों की अपेक्षा अधिक सघन जनसंख्या वाले हैं।

(३) केलीडोनियन पर्वत—पुराजीव-कल्प में पर्वत निर्माणकारी 'केलीडोनियन घटना' घटित हुई, जिसके फलस्वरूप केलीडोनियन पर्वतों का निर्माण हुआ। वर्तमान अधमहासागर के उत्तरी भाग तथा उत्तरी यूरोप के स्थान पर इस घटना के पूर्व एक विस्तृत महाद्वीप था, जिस पर पुराकल्प में केलीडोनियन पर्वत श्रेणी का आविर्भाव हुआ। यह कदाचित् हिमालय की तरह बहुत ऊँची पर्वतमाला थी। भूतत्व वेत्ताओं का मत है कि इसी समय अधमहासागर का जन्म हुआ। ये अत्यन्त प्राचीन पर्वत युगों तक ध्वस्त होते रहे हैं, अतः इनकी चोटियाँ काफी खपटी होगई हैं। भूगर्भिक हलचलों से अनेक बार इनमें स्तर-भ्रंश हो चुके हैं। इनमें यज्ञ-तन उद्गारामुखी उद्गार भी हुए हैं। इनका अधिकांश क्षेत्र समतल प्राय हो चुका है और यज्ञ-तन कुछ अवशिष्ट पर्वत रह गये हैं, उदाहरणार्थ जूरा पर्वत, स्कैंडिनेवियन पर्वत, अरावली, सतपुड़ा, महादेव इत्यादि। इनमें कठोर चट्टानें, मुख्यतः रूपान्तरित चट्टानें मिलती हैं, जो इमारती पत्थरों का भण्डार हैं। इनके प्रदेश में उपजाऊ मिट्टियाँ मिलती हैं।

### (ख) पठार (Plateaus)

इन पर्वत मालाओं से जुड़े हुए भू-भाग पठार होते हैं। पठार भूमि से उठे हुए वह भाग हैं जो चोटी पर काफी चौड़े किन्तु एक तरफ या उससे अधिक ओर अपने घिरे हुए भू-भागों से ऊँचे होते हैं। पठारों की ऊँचाई ६०० फीट से लेकर २,३०० फीट तक मानी गई है। किन्तु हिमालय के उत्तर में तिब्बत के पठार की ऊँचाई १६,००० फीट है। दक्षिणी अमेरिका में ओलेरिया की ऊँचाई १०,००० से १२,००० फीट; उत्तरी अमेरिका में ग्रेट बेसिन कोलोरिया के पठार ६,००० से ८,००० फीट तक ऊँचे हैं और भारत के दक्षिणी पठार की ऊँचाई १,००० से लेकर ४,००० फीट तक है।

दुनिया के मुख्य पठार एशिया में तिब्बत, एशिया माइनर, मंगोलिया, ईरान, अरब, नारिम, बेसीन, अनातोलिया, मिडिय और अलदान का पठार, जर्मरिया का

तथा रूपान्तरित करना शुरू कर देती हैं। वह काटा हुआ पदार्थ बहते हुए जल, वामु तथा जलते हुए हिम द्वारा उधर उधर ले जाया जाता है। इस तलछट के निक्षेप से नये स्थल रूप बन जाते हैं। महासागर की तलहटी में लगातार मिट्टी जमा होते रहने से यह प्रत्यक्ष होती है कि कुछ दिन पश्चात् नया स्थल दिखाई देने लगेगा। अतः पृथ्वी के धरातल के ऋगबद्ध रूप से ऊँच उठने तथा नीचे धँसने से स्थल रूप कहीं बाहर उठ आते हैं तो कहीं कट-छंटकर चौरस हो जाते हैं। इसी क्रम को विकास चक्र कहते हैं।

इस विकास चक्र के कारण ही प्रत्येक स्थल रूप का एक जीवन काल होता है। स्थल रूप के जीवन इतिहास में यह भिन्न-भिन्न अवस्थायें नवीन, प्रौढ़ तथा पुरातन कहलाती हैं। प्रारम्भिक रूप अथवा नवीन अवस्था में रूप परिवर्तन केवल प्रारम्भ होता है, मध्य अवस्था अथवा प्रौढ़ावस्था में रूप परिवर्तन पूर्णतः विकसित हो जाता है और जब तक यह पूर्णतः बदल जाता है—ऊपर उठा हुआ एक स्थल पिंड निचला रूप रेखाहीन मैदान बन जाता है।

नया उठा हुआ स्थल स्थंड जैसे ही बाहर प्रकट होता हो उस पर नीमसी क्षति तथा अनादृतिकरण के साधन अपना कार्य प्रारम्भ कर देते हैं, तथा सञ्चरी पक्षरा के सेमान धम जाती है जिनमें से होकर उत्प्रेषण अनुरूप नदियाँ बहती हैं इसमें बहुत से जल प्रपात तथा झरने होने हैं। धीरे-धीरे घाटियाँ के किनारे चौड़े होने शुरू हो जाते हैं तथा श्रेणियों से भरपूर हो जाता है। आवरणक्षय का कार्य लगातार चलता रहता है यहाँ तक कि सारा उठा हुआ स्थल पिंड एक समतल मैदान बन जाता है। इस आवरणक्षय के मैदान में श्रेणियों के अवशेष होने हैं।

जब भूपटल की चट्टानों पर अत्यधिक दबाव पड़ता है तो वे टूट जाती हैं। इस प्रकार से पट्टानों के टूट जाने को स्तर भ्रंश कहते हैं।

भूपटल की चट्टानों पर वह दबाव इतना अधिक बार पड़ चुका है कि अब ठोस चट्टानों का मिलना प्रायः कठिन सा हो गया है। प्रायः सभी ठोस चट्टानों में स्तर भ्रंश हो चुके हैं। किन्तु ज्यों ज्यों पृथ्वी के गर्भ की ओर बढ़ा जाता है यह दबाव कम होता जाता है। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि कुछ मील की गहराई पर तो चट्टानों में बिल्कुल ही तड़क नहीं पड़ पाई है। तड़के पड़ने वाले समस्त क्षेत्र को भ्रंश क्षेत्र कहते हैं। इन चट्टानों के टूटने हुए भागों में होकर वर्षा आदि का जल भासानी से ही पृथ्वी के भूगर्भ में प्रवेश कर जाता है तब वहाँ अभ्यान्तरिक जल बनकर भीतर ही भीतर त्रियात्मक अथवा ध्वशात्मक कार्य किया करता है। कभी कभी इतना अधिक दबाव पड़ जाता है कि चट्टानों के टूटने के फलस्वरूप कुछ नीचे रह जाते हैं। यह दरारें अचानक ही पड़ जाती हैं और इसका प्रभाव कुछ ही फीटो तक सीमित रहता है।

भूपटल पर कई बार दबाव इस प्रकार धीरे-धीरे अथवा ऐसी स्थिति में पड़ता है जिससे चट्टानों के टूटने के बजाय उनमें मोड़ पड़ जाती है। यह मोड़ कुछ सीमित क्षेत्र में पड़ जाते हैं अथवा कई बार बहुत ही विस्तृत क्षेत्रों में पड़ जाते हैं। कई पर्वतीय क्षेत्रों में परतदार चट्टानों पर बाहरी दबाव पड़ने के कारण सहरो की तरह के मोड़ पड़ जाते हैं। इस प्रकार बने हुए पहाड़ों को मोड़दार पर्वत कहते हैं।



प्राचीन गोटवानालैंड के अंग भी इस प्रकार के पठारों में गिने जाते हैं।

(६) वायुनिर्मित पठार—वायु द्वारा बनाये गए पठार प्रायः मध्य एशिया और चीन में मिलते हैं। उत्तरी चीन के नोएस के पठार का निर्माण शीतोष्ण क्षेत्रों से आने वाला पड़ुआ हवाओं द्वारा लाई गई बारीक मिट्टी से हुआ है। पश्चिमी पाकिस्तान का पोटवार पठार भी इसी प्रकार बना है।

(७) हिम नदियों द्वारा निर्मित पठार—प्राचीन काल की हिम नदियों ने घर्षण द्वारा पहाड़ों से पठार बनाये हैं। ग्रीनलैंड तथा एंटार्क्टिक का पठार हिम-नदियों द्वारा आवरणक्षय से ही बने हैं।

(८) लावा निर्मित पठार—ज्वालामुखी के उद्गार में बहुत सा लावा जो भूगर्भ से बाहर आता है, ज्वालामुखी के चारों ओर तथा दूर तक फैल कर आस-पास के क्षेत्र से एक ऊँचे भाग का निर्माण कर देता है, यही लावा का पठार होता है। भारत का दक्षिण का पठार तथा संयुक्त राज्य का कोलविया का पठार इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

### (ग) मैदान (Plains)

मैदान पृथ्वी के घरातल के समतल, नीचे और बहुत कम ढाल वाले भू-भाग होने हैं। पृथ्वी के घरातल पर पहाड़ों और पठारों के सम्मिलित क्षेत्रफल से भी अधिक क्षेत्रफल मैदानों का है। समार के सबसे बड़े मैदान अधिकांश नदियों द्वारा लाई हुई मिट्टी से बने हैं यद्यपि हिमानियों और समुद्र की लहरों का भी उनमें से कुछ के बनने में बहुत कुछ हाथ रहा है। संसार के लगभग सब मैदान ६०० फीट से नीचे हैं। ये लगभग समतल और अत्यन्त उपजाऊ हैं। मैदानों में पहाड़ों और पठारों की अपेक्षा आवागमन के मार्ग बनाने में बड़ी सुविधा रहती है और जो नदियाँ मैदानों में बहती हैं वे व्यापार के लिए सुविधाजनक जलमार्ग बनाती हैं। इसी कारण मैदान ही पृथ्वी के सबसे घने बसे हुये भाग हैं, जैसे—उत्तरी-पश्चिमी यूरोप, दक्षिणी रूस, चीन, भारत और संयुक्त राज्य के मैदान विश्व के अत्यन्त घने बसे हुए क्षेत्र हैं। किन्तु कुछ मैदान अत्यधिक शीत के कारण जनसङ्ख्या में शून्य हैं, जैसे साइबेरिया और उत्तरी कनाडा के मैदान। जल की कमी भी मैदानों को निर्जन बनाने में बड़ी सहायक होती है जैसे सहारा, अरब और आस्ट्रेलिया तथा थार के विस्तीर्ण महस्थल।

पृथ्वी के मुख्य मैदान एशिया में साइबेरिया का मैदान, गंगा-सिन्धु का बड़ा मैदान, दजला और फरान नदियों के मैदान, ह्वांगहो और यांग्त्सीक्यांग नदियों के मैदान; यूरोप में भी सीन, त्वेयर, एल्ब, ओडर, राइन, पो और डेन्यूब नदियों के मैदान; अफ्रीका में नील नदी का मैदान, उत्तरी अमेरिका में सैंटलारेन्स, मिसिसिपी तथा मिसौरी नदियों के मैदान, दक्षिणी अमेरिका में लाप्यटा, अमेजन और ओरिनोकी नदियों के मैदान तथा आस्ट्रेलिया में मरे-डालिङ्ग का मैदान मुख्य हैं।

ऐसा अनुमान लगाया गया है कि पृथ्वी के रखल भाग का ३०% ही इतना समतल, गरम और नरम है कि उस पर खेती की जा सकती है। कुसारी सम्पत्ति के अनुसार पृथ्वी पर मैदान ही उद्योग-धन्धों, कृषि, संस्कृति और राजनीति की उत्पत्ति के स्थान हैं। इन्हीं स्थानों में संसार के बड़े-बड़े औद्योगिक और व्यापारिक नगर बसे हैं तथा ये मैदान ही प्राचीन काल में विश्व की प्रमुख गम्यताओं और संस्कृति के

पश्चिमी गोलाद्ध की पर्वत माला उत्तरी अमेरिका के अलास्का प्रान्त में आरम्भ होकर दक्षिणी अमेरिका के हार्न अन्तरीप तक ६३०० मील की लम्बाई तक चली गई है। राँकी पर्वत और एण्डोज पर्वत इस दायिा के मुख्य अंग हैं। राँकी पर्वत अलास्का से न्यू मैक्सिको तक २,३०० मील की लम्बाई में और एंडोज पर्वत पनामा से हार्न अन्तरीप तक ४,००० मील की लम्बाई में पश्चिमी तटों पर फैले हैं। जिनकी ऊँची चोटियाँ क्रमशः माउन्ट मेकिनसे २०,३०० फीट, तथा माउन्ट ऐकनकैगुआ २३,००० फीट, तोराय २५,२५० फीट हैं और माउन्ट एल्टवर्ट १४,५०० फीट।

इन पर्वत मालाओं के अतिरिक्त कुछ फुटकर बिलरे हुए पर्वत भी हैं जैसे—उत्तरी पश्चिमी यूरोप के पहाड़ अथवा उत्तरी अमरीका के ऐपेलेशियन और ब्राजील के पहाड़, यूरोप और रूस के बीच में यूराल का पर्वत (किन्तु यह अधिक ऊँचा नहीं है)।

### पर्वतों की विशेषताएँ

यद्यपि पर्वतों की प्रकृति मिश्रित होती है, किन्तु इनकी मुख्य विशेषतायें निम्न हैं :—

(१) पृथ्वी के अधिकांश पर्वत परतदार चट्टानों के बने हैं—उदाहरणार्थ आल्प्स, हिमालय, राँकीज और एण्डोज—जो यह सिद्ध करते हैं कि ये किसी समुद्र की तलहटी में बने हैं जिन्हें भूमनितियाँ (Geosynclines) कहते हैं। ये सब पर्वत टर्शरी युग में आज से लगभग ७ करोड़ वर्ष पूर्व बने हैं।

(२) उत्तरी अमरीका के एपेलेशियन तथा इंग्लैंड के पिनाइन पर्वत ३५ करोड़ वर्ष पूर्व के बने माने जाते हैं।

(३) स्थिर रूप में विश्व के सभी पर्वत वृत्त या चन्द्राकार हैं तथा ये उत्तर से दक्षिण की अथवा पूर्व से पश्चिम की अपने महाद्वीप के तट के समानान्तर फैले हुए हैं। दोनों अमरीका में पर्वत श्रेणियाँ पश्चिमी तट के समानान्तर उत्तर से दक्षिण तक चली गई हैं और यूरेशिया में ये दक्षिणी-तट के समानान्तर पूर्व से पश्चिम तक फैली हैं। उनकी आकृति टेढ़ी-मेढ़ी है। हिमालय की आकृति तलवार की तरह है जो दक्षिण के पठार की उत्तरी आकृति से मिलती जुलती है। आल्प्स पर्वत भास के पठार और बोहेमिया के पठार तथा कार्पेथियन पर्वत रूमानिया और बोहेमिया के पठार के अनुसार ही टेढ़े हुए हैं।

(४) यूरोप, अमरीका और एशिया के पर्वतों की परतों के गूढ़ अध्ययन से यह प्रत्यक्ष होता है कि परत की मोटाई चारों ओर के पर्वतानों की अपेक्षा मोड़ खाये हुए अथवा पर्वतीय प्रदेशों में अधिक होती है। मिसीसिपी के बेसिन में परतदार चट्टानें ४,००० फुट मोटी हैं किन्तु एपेलेशियन क्षेत्र में यह ४०,००० फुट तक मोटी है। इसी प्रकार आल्प्स क्षेत्र की चट्टानें उत्तर की ओर की चट्टानों से दो या तीन फुट मोटी हैं।

### बनावट के अनुसार पर्वतों का विभाजन

बनावट के अनुसार विश्व की पर्वत मालाओं का विभाजन निम्न प्रकार से किया जा सकता है—

## अध्याय ६

### जलमंडल

(HYDROSPHERE)

#### जल-थल का वितरण

भूमंडल पर सभी जगह जल ही जल या थल ही थल नहीं है। किन्तु दोनों का वितरण प्रायः साथ-साथ है। पृथ्वी के घरातल पर अनुमानतः ७१% भाग पर जल और २९% पर स्थल है। यदि समस्त पृथ्वी के घरातल को समतल बना दिया जाय तो पृथ्वी पर २ मील की तह तक जल भर जायेगा। स्थल का सबसे बड़ा क्षेत्र उत्तरी गोलार्द्ध में है और सबसे बड़ा जल का भाग दक्षिणी गोलार्द्ध में। जल और स्थल के विस्तार में अधिकता होने के कारण पृथ्वी को दो भागों में विभक्त किया जाता है, जल गोलार्द्ध (Water hemisphere) और स्थल गोलार्द्ध (Land hemisphere)। स्थल गोलार्द्ध में ५३% जल तथा जल गोलार्द्ध में ८९% जल है।<sup>१</sup> यह विशेष महत्वपूर्ण बात है कि दक्षिणी गोलार्द्ध में ८१% जल और १९% स्थल है जबकि उत्तरी गोलार्द्ध में यह प्रतिशत क्रमशः ४० और ६० है। उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्धों में जन का वितरण अक्षांशों के अनुसार कुछ इस प्रकार है<sup>२</sup> :—

अक्षांश	उत्तरी गोलार्द्ध	दक्षिणी गोलार्द्ध
१०	७९ प्रतिशत	७७ प्रतिशत
२०	६३ प्रतिशत	७६ प्रतिशत
३०	५८ प्रतिशत	७८ प्रतिशत
४०	४९ प्रतिशत	७७ प्रतिशत
५०	४४ प्रतिशत	८६ प्रतिशत
६०	३० प्रतिशत	९७ प्रतिशत
७०	७१ प्रतिशत	९६ प्रतिशत
८०	६५ प्रतिशत	८५ प्रतिशत
९०	— प्रतिशत	२७ प्रतिशत

1 Klimm, L. E; Starkey, O. P., and Russel J. A. *Introductory Economic Geography*, 1956 p. 28.

2. Nazir and Mathur, *Foundations of Geography*, Pt. I, p. 68.

(२) एकाकी पर्वत मालायें (Block Mountains)—भूकम्प के प्रभाव से पृथ्वी की पपड़ी पर दरारे पड़कर कुछ भाग उठा हुआ रह जाता है और शेष नीचे भँसकर छिन्न-भिन्न होकर समुद्र में डूब जाता है। ऐसे पर्वतों को एकाकी पर्वत (Block Table या Horst Mountain) कहते हैं। यूरोप के बॉसैजस और ब्रेक फोरेस्ट ऐसे ही पर्वत हैं। समुक्त राज्य अमरीका के ग्रेट बेरीन और सियरा नेवेदा इसके अन्य उदाहरण हैं। इनके किनारों का ढाल बहुधा खड़ा होता है और इनकी चोटी मेज की भाँति होती है। दो एकाकी पर्वतों के बीच जो भूमि नीचे से धँस जाती है उसे दरार घाटी (Rift Valley) कहते हैं। कैलिफोर्निया की घाटी, मृतक-सागर, खासासागर तथा राईन की घाटी सब इसी प्रकार की हैं।

(३) क्षत-विक्षत अवशेष अवशिष्ट पर्वत मालायें (Mountains of Denudation)—ये पर्वत मालाएँ किसी समय ऊँची थीं लेकिन कालांतर में क्षयात्मक क्रियाओं द्वारा नीची हो गई हैं। ये पर्वत मालाएँ नीचे पहाड़ों, पेनीप्लेन या पठारों के रूप में देखी जाती हैं। स्काटलैंड की पहाड़ियाँ और स्पेन के सियरा गार्डियाना और गियरा मोरेना, उत्तरी अमरीका के ओजार्क, कंट्सकिल और अपलेचियन पर्वत, दक्षिण पूर्वी साइबेरिया, भारत के पूर्वी घाट, दक्षिणी चीन के उच्च प्रदेश, गतपुडा और महादेप सब इसी प्रकार की श्रृंखलाएँ हैं।

(४) संच्रित (Mountains of Accumulation)—ये पर्वत ज्वालामुखी पर्वतों से निकले पदार्थों के बनते हैं। ज्वालामुखी के मुख से जो लावा मिट्टी आदि पदार्थ निकलता है वह मुख के चारों ओर शंकु (Conical) के आकार में लगातार जँचा उठा भरता है। शंकु की आकृति वाले इसी टीले तथा तरल पदार्थ को निकालने वाले छिद्र को ज्वालामुखी कहते हैं। जापान का फूजीयामा इसका सबसे उत्तम उदाहरण है।

पर्वत निर्माणकारी क्रियाओं के अनुसार पर्वतों का विभाजन निम्न प्रकार से किया जाता है<sup>११</sup>—

अल्पाइन पर्वत मालायें (Mts. of Alpine Episode)—नवीनतम पर्वत निर्माणकारी घटना के फलस्वरूप अल्पाइन पर्वतों का निर्माण हुआ है। इस युग में ही ससार के समस्त नवीन मोड़दार पर्वत बने। इन्हीं में अल्प्स पर्वत शामिल है। इसी के नाम पर इस युग के पर्वत नवीन मोड़दार पर्वतों को अल्पाइन युग पर्वत या अल्पाइन पर्वत कहा जाता है। ये भूमण्डल पर दो प्रधान क्रमों में स्थित हैं—‘प्रशान्त महासागर तटीय क्रम’ (Circum Pacific system) तथा ‘मध्यवर्ती क्रम’ (Mid-world system)। पहले क्रम में रॉकी, एडीज तथा एंडियाई द्वीपों की पर्वत-श्रृंखलाएँ शामिल हैं और दूसरे क्रम में अल्प्स, पेटिक, एलबुर्ज, जैंगोस, हिन्दुपुश, हिमालय इत्यादि सम्मिलित हैं। अल्पाइन पर्वतों में ही ससार की सबसे ऊँची और विस्तृत पर्वत-श्रेणियाँ मिलती हैं। सातों वर्गों से निरन्तर ऊपर उठते रहने के फलस्वरूप इनका आबिर्भाव हुआ है। विद्वानों का मत है कि ये अब भी उठ रहे हैं। इनका क्षेत्र संसार का सबसे असंयत क्षेत्र है। विश्व के प्रायः समस्त ज्वालामुखी इन्हीं के क्षेत्र में स्थित हैं और ये ही भूकम्प के भी प्रधान क्षेत्र हैं। इन पर तलचट-वृष्टानों का विस्तार है, जिनमें मुख्यतः चूना व बालुका-प्रसार को

मुरे	३,७२०
वोल्गा	३,७००
सिंध	२,६००
ब्रह्मपुत्र	२,६००
गंगा	२,५१०
गोदावरी	१,४४०
नर्मदा	१,२६०
कृष्णा	१,२६०
महानदी	५६०
कावेरी	७६०

### झीलें (Lakes)

ये वे जल भाग होते हैं जो चारों ओर स्थल भाग से घिरे रहते हैं। झीलों का आकार बनावट के अनुसार भिन्न-भिन्न होता है जैसे भारत की नैनीताल झील जिसका क्षेत्रफल केवल ३ वर्गमील है तथा कैस्पियन सागर जिसका क्षेत्रफल १६६,३०० वर्गमील है। ये झीलें न केवल मैदानी क्षेत्रों में पाई जाती हैं (उदाहरणार्थ, उत्तरी-पश्चिमी रूस में वोल्गा, ओनेगा, अरल सागर, बैकाल झील) बल्कि पहाड़ी क्षेत्रों में भी (मध्य एशिया में कोकोनार, अफ्रीका में ताना तथा द० अमरीका में टोटीकाका)।

विश्व की कुछ मुख्य झीलें इस प्रकार हैं,—

कैस्पियन सागर	१६६,३०० वर्गमील
सुपीरियर	३१,५२० वर्गमील
विक्टोरिया	२६,२२५ वर्गमील
अरल सागर	२५,००० वर्गमील
ह्यूरन	२३,०१० वर्गमील
मिशिगन	२२,४०० वर्गमील
थाइ	२०,००० वर्गमील
न्यासा	१४,००० वर्गमील
बैकाल	१२,३०० वर्गमील
टैंगनिका	१२,७०० वर्गमील
ग्रेट बियर	१२,००० वर्गमील
ग्रेट स्लेव	११,१७० वर्गमील
ईरी	६,६४० वर्गमील
विनीपेग	६,३६५ वर्गमील
ओटोरियो	७,५४० वर्गमील

झीलें खारी पानी या मीठे पानी दोनों की हो सकती हैं। <sup>२</sup>Introductory  
अथवा पृथ्वी की आंतरिक क्रियाओं द्वारा बनती हैं। ये समुद्री किन  
पर्वतीय भागों में स्थित होती हैं। y, Pt. I, p. 68.

पठार, उत्तरी चीन का लोयम पठार, दक्षिणी भारत का पठार; उत्तरी अमेरिका में मैसूरिया, मेक्सिको, चियापाम, होइरास, मध्य अमरीकी पठार और सेंट्रल मैसोटा तथा लेवरेडोर का पठार; दक्षिणी अमेरिका में बोलेविया, पीरू, इक्वेडोर, कोलंबिया और ब्राजील का पठार; अफ्रीका में एबीसीनिया और सहारा के दक्षिणी भाग का बड़ा मध्यवर्ती पठार; यूरोप में यूनान, पुर्तगाल का पठार और आस्ट्रेलिया में पश्चिमी रेगिस्तान के पठार हैं।

रचना और बनावट के अनुसार पठार निम्न प्रकार के होते हैं—

(१) पर्वतों से घिरे पठार (Intermont Plateaus)—यह पठार सब ओर से ऊँची पर्वत श्रेणियों द्वारा घिरे होते हैं। इस प्रकार के पठार बड़े ऊँचे और विस्तृत होते हैं। ये पठार प्रायः १०,००० फीट की ऊँचाई पर पाये जाते हैं। कभी कभी ये पठार इतने पूर्णतः घिरे होते हैं कि नदियाँ भी समुद्र तक पहुँचने का मार्ग नहीं पाती। इन पठारों का ढाल भीतर की ओर होता है और इनकी नदियाँ अन्दर की बहती हैं। उदाहरणार्थ निम्ब्रत, बोलिविया, तारिम और मंगोलिया के पठार; संयुक्त राज्य का 'साल्ड लेक प्लेटो' और बलूचिस्तान का पठार इत्यादि।

(२) पर्वत प्रांतीय पठार (Piedmont Plateaus)—यह पठार किसी ऊँचे पर्वत के सहारे-सहारे फैले होते हैं। इन पठारों के एक ओर पर्वत होते हैं और दूसरी ओर मैदान या समुद्र। इनका विस्तार कम होता है। उदाहरणार्थ उत्तरी इटली के पश्चिम का पठार तथा अपलेशियन पर्वत के पूर्व का पठार, दक्षिणी अमरीका का पेंटेगोनिया का पठार। ऐसे पठारों की चट्टानें लेटी हुई पड़ी रहती हैं और नदियाँ इनमें गहरे खडू बनाती हैं। कोनीराडो नदी का खडू कई मील तक गहरा है।

(३) कटावदार पठार (Dissected Plateaus)—जिन पठारों पर अधिक वर्षा होती है वहाँ तेज बहने वाली नदियाँ बहती हैं। उनके बहाव से गहरी और तंग घाटियाँ बन जाती हैं जिससे पठार कई भागों में बँट जाता है। छोटे-छोटे पठारों को मेसा (Mesa) कहते हैं। ऐसे कटे-फटे पठारों को कटावदार पठार कहते हैं। उदाहरणार्थ स्कॉटलैंड तथा वेल्स के पठार।

(४) शुष्क प्रदेशों के पठार—ये पठार प्रायः समतल होते हैं। इनकी स्थिति, रचना तथा आकार कटावदार पर्वतों के सदृश होते हैं। इन प्रदेशों में बहुत कम वर्षा होने से वर्षा के जल अथवा नदियों के प्रवाह द्वारा धरातल में क्षय नहीं हो पाता, इसलिए सतह समतल रहती है। वायु द्वारा उड़ाकर लाई गई मिट्टी से तब गड्ढे भर जाते हैं जैसे अरब का पठार।

(५) प्राचीन पठार—इस कोटि में अत्यन्त प्राचीन पठार शामिल हैं। ससार में तीन महान् चयूतरे जैसे प्रदेश मिलते हैं—

- (अ) लारेंटियन ढाल (Laurantian Shield)—अथवा कनाडा का पठार
- (ब) बाल्टिक ढाल (Baltic Shield)—अथवा स्केन्डिनेविया का पठार।
- (स) अंगारा ढाल (Angara Shield)—अथवा साइबेरिया का पठार।

उच्च अक्षांशों में होने के कारण इनका धरातल हिम-नदियों द्वारा कट-फट गया है। इनकी सीमाओं के समीप खाडियाँ तथा भीलें स्थित हैं। इस प्रकार के पठारों को हिम पठार (Ice Plateaus) भी कहते हैं।

(५) नदी के मार्ग में कई गड्ढे होते हैं। जब नदी मूल जाती है तो ये गड्ढे पानी से भरे रहते हैं। इस प्रकार बनी भीले छोटी होती हैं।

(६) कुछ बहते हुए नालों की घाटी में पेड़ों के उग आने से या बड़े बड़े पेड़ के तनों से दीवार सी बन जाने के कारण पानी रुककर भीलों का रूप ले लेता है। इस प्रकार की भीले संयुक्त राज्य में रेड नदी में बहुत पाई जाती हैं।

(७) नदियाँ जब समतल भूमि में बहती हैं तब उनमें मुड़ाव आ जाते हैं। ये मुड़ाव धीरे-धीरे बढ़ जाते हैं तब बाढ़ के समय नदी मुड़ाव का मार्ग छोड़ कर पुनः सीधे मार्ग पर बहने लगती हैं। इन मुड़ावों में बाढ़ के समय जल भर जाता है और भीले बन जाती हैं। इस प्रकार की भीलों का आकार नाल (घोड़े के खुर) के समान होता है। इन्हें खुर के आकार की भीलें कहते हैं। मिस्सीसीपी नदी की घाटी में इस प्रकार की भीलें अधिक पाई जाती हैं।

(८) जब उवालामुखी से निकलने वाला लावा नदियों की घाटी में जमा हो जाता है तो पानी का बहाव रुक जाता है और भील बन जाती है। एबीसीनिया पठार की ताना भील इसी प्रकार बनी है।

(९) नदियों की घाटियों में समीपस्थ पहाड़ी क्षेत्रों में फिसल-फिसलकर आने वाले शिलाखंडों के कारण नदी का मार्ग रुक जाता है और वहाँ भीलें बन जाती हैं। पामीर की घाटी में एक विशाल शिलाखंड डेढ़ मील लम्बा, १ मील चौड़ा तथा १००० फीट ऊँचा फिसल आने से नदी का पानी रुककर भील बन गई है।

(१०) हिमनियाँ बढ़ती हुई कभी-कभी नदियों के मार्ग में जमा हो जाती हैं और बाध की तरह पानी रोक लेती हैं। इस प्रकार भी भीलें बन जाती हैं।

(११) जब हिमनियाँ पहाड़ी भागों की छोड़कर भूमि तल पर बहती हैं तो वे अपने मार्ग में जट्टानों की काट छांट करती जाती हैं। भूतल पर कहीं इस प्रकार की छीलन के इन्कट्टे होने से बड़े-बड़े गड्ढे बन जाते हैं जो बाद में वर्ष के पिघले हुए पानी से भर जाने पर भील का रूप धारण कर लेते हैं। उत्तरी अमेरिका और उत्तरी यूरोप की अधिकांश भीले इसी प्रकार बनी हैं। उदाहरणार्थ सुपीरियर, मिशिगन, ह्यूरोन, ईरी, आर्टेरियो, सोडेगा, ओनेगा, वैनर और पेप्स।

(ग) आकस्मिक क्रियाओं द्वारा बनी भीलें—

(१२) कभी-कभी पृथ्वी के खिसकने से अथवा अवलाक्षी के यकायक गिर जाने से किसी नदी की धारा का पानी रुक कर भील का रूप धारण कर लेता है।

### भीलों का अस्थायित्व

उपरोक्त भाँति से बनी भीलों के बारे में कहा जा सकता है कि बड़ी से बड़ी भील भी एक न एक दिन नष्ट हो सकती है। वास्तव में भीलों का जीवन अल्पकालीन होता है। जिन प्रदेशों में भीलें वर्तमान हैं वे या तो उस पर बहने वाले नालों की योजनायस्था को प्रमाणित करती हैं या वर्तमान नदी नालों की आकस्मिक प्रमादों की घोटक है। कुछ प्राचीन भीलें तो मिट्टी आदि में पट कर मैदान के रूप में परिवर्तित हो गई हैं। नदी के स्थायित्व को कम करने में नीचे लिखी बातें प्रभाव डालती हैं।

(१) नदियाँ और नाले अपने दबते हुए डेल्टे के रूप में हमेशा बहुत बड़े

आदि खोत रहे हैं। मैदानों का निर्माण या तो रचनात्मक क्रियाओं द्वारा होता है जैसे हिमालयमण्डप, हिमालय, नदियों या समुद्रों के उथले होकर नए भूगतन बनने से बने हुये मैदान या क्षयात्मक क्रियाओं द्वारा जैसे पठारों को पेलीप्लेन मैदानों में परिवर्तन करना।

मैदानों का निम्नलिखित विभाजन किया जा सकता है

(१) तटीय मैदान (Coastal Plains)—ये उथले समुद्रों के तटीय भागों के जल से ऊपर निकलने या नदियों के द्वारा पहुँचाई हुई मिट्टी के द्वारा समुद्र तल से नये मैदानों का निर्माण होने से बनते हैं। समुक्त राज्य अमेरिका के दक्षिण-पूर्व के मैदानों या दक्षिणी भारत के दक्षिण-पश्चिम के केरल के तटीय मैदान इन प्रकार के मैदानों के उदाहरण हैं।

(२) झीलों के मैदान (Lacustrine Plains)—ऐसे मैदान झीलों के तल के सूखने से बनते हैं। झीलों के सूखने का कार्य दो प्रकार से होता है—या तो उनका तल ऊपर उठने से या मिट्टी भर जाने से। उत्तरी अमेरिका के प्रेरी के मैदान भी एक पुरानी झील एग्रेसिज (Agassiz) के भर जाने से बने हुए बताए जाते हैं। हंगरी के मैदान भी इसी प्रकार बने हैं।

(३) नदियों के मैदान (River Plains)—ऐसे मैदानों को कछारी मैदान भी कहते हैं। यह कछारी मिट्टी नदियों द्वारा लाई जाती है। भूतार के बड़े-बड़े मैदान इसी प्रकार के हैं। गङ्गा-सिन्धु का मैदान और ह्वांगहो के मैदान इसी प्रकार के उदाहरण हैं। इनमें से कुछ नदियाँ बहुत ही मिट्टी प्रति वर्ष समुद्र में डालकर बेटों के रूप में नई भूमि का निर्माण किया करती हैं।

(४) हिमालयन मैदान (Glacial Plains)—हिमालयन या हिमालयों के पिघलकर उनमें मिले कंकड़ पत्थर (Moraine) आदि के जम जाने से इस प्रकार के मैदानों की रचना होती है। यूरोप के उत्तर का बड़ा मैदान या कनाडा का मध्य इसी प्रकार के मैदानों के उदाहरण हैं। इन मैदानों में अक्सर छोटी-छोटी झीलें पाई जाती हैं।

(५) ज्वालामुखी मैदान (Lava Plains)—ज्वालामुखियों के उद्गार के समय निकली हुई राख (Ash) या लावा आगपास के धरातल को समतल बनाकर ऐसे मैदान बनाते हैं, जैसे विस्ववियस ज्वालामुखी ने नेपल्स के पास ऐसे मैदान का निर्माण किया है। लावा के मैदान दक्षिणी पठार और समुक्त राज्य के वाशिंगटन क्षेत्र में भी हैं। ये बड़े विस्तृत और उपजाऊ होते हैं।

(६) रचनात्मक मैदान (Structural Plains)—ऐसे मैदान पहाड़ों के भूगतन बिछीने की तरह बिछने से बनते हैं। समुक्त राज्य अमेरिका का मध्य का मैदान तथा रूस का बड़ा मैदान इस प्रकार के मैदानों के उदाहरण हैं।

(७) पेनी प्लेन (Pene Plains)—ये मैदान क्षयात्मक क्रियाओं द्वारा बने हुये होते हैं। ऐसे मैदान पहाड़ों के छिन्न-भिन्न होकर नीचे झोले में बनते हैं। समुद्री किनारों पर नहरें भी ऐसे मैदानों का निर्माण करती हैं। कभी-कभी किमी पेनी प्लेन में बहुत कुछ टीले रह जाते हैं इन्हें Monadonacks कहते हैं। पेनीप्लेन के उदाहरण मध्य रूस, पूर्वी इम्पेरियल, अरावली पर्वत का मैदान तथा पेरिस का बेसिन है।



सर जान मुरे (Sir John Murray) के अनुसार पृथ्वी के धरातल पर, विभिन्न गहराई व ऊँचाई के जल स्थल का विस्तार इस प्रकार है—

ऊँचाई फीट में	क्षेत्रफल (दस लाख वर्गमीलों में)	समस्त गोले का प्रतिशत
स्थल खण्ड—		
१२००० फीट से ऊपर	२	१
६००० से १२००० फीट तक	४	२
३००० से ६००० फीट तक	१०	५
६०० से ३००० फीट तक	२६	१३
० से ६०० फीट तक	१५	८
	५७	२६
जल खण्ड—		
० से ६०० फीट गहरा	१०	५
६०० से ३००० फीट गहरा	७	३
३००० से ६००० फीट गहरा	५	२
६००० से १२००० फीट गहरा	२७	१५
१२००० से १८००० फीट गहरा	८१	४१
१८००० से अधिक गहरा	१०	५
	१४०	७१

मोटे तौर पर यह कहा जा सकता है कि महासागरो का तीन-चौथाई १०,००० फीट से गहरा है, कई जगह तो ३०,००० फीट तक गहरे हैं।

### महासागरों का धरातल (Surface of Oceans)

जैसा कि ऊपर कहा गया है पृथ्वी पर स्थल की अपेक्षा जल का भाग अधिक है। परन्तु जल तरल है और स्थल की भाँति ठोस नहीं है इसलिए इसमें उस प्रकार का परिवर्तन नहीं होता जिस प्रकार का स्थल भाग में होता है। तरल होने के कारण बिना टूटे-फूटे ही यह अपने को नई-नई परिस्थितियों में बदल लेता है। यही कारण है कि जल का धरातल साधारणतया समतल रहता है परन्तु जल के धरातल के नीचे उसी प्रकार की असमानता पाई जाती है जिस प्रकार की स्थल पर। प्रायः सागर और महासागर के तल में उसी प्रकार के पहाड़ और घाटियाँ पाई जाती हैं जिस प्रकार की स्थल पर।

## जलचक्र (Hydrologic Cycle)

पृथ्वी के धरातल पर जितना जल वर्षा के रूप में गिरता है उसका कुछ भाग वाष्प बनकर पुनः वायुमंडल में मिल जाता है और कुछ नदी नालों द्वारा बहा कर झीलों, समुद्रों अथवा महासागरों में जाया जाता है और शेष भूमि में सोख जाता है। इस प्रकार भूमि के धरातल पर जल का वितरण नदी, तालाब, झील, सागर अथवा महासागर के रूप में मिलता है। जल का स्वरूप और उसका आकार सभी स्थानों पर प्रायः एकसा नहीं होता। कहीं यह वाष्प के रूप और कहीं जल के रूप में हो रहता है। धरातल पर गर्मी पड़ने से सागरों तथा महासागरों का जल वाष्पीभवन क्रिया द्वारा वाष्प बन कर उड़ता रहता है और गैस या बादलों के रूप में आकर उचित तापक्रम पर फिर से वर्षा के रूप में धरातल पर गिर जाता है और पुनः किसी न किसी रूप में सागर या महासागर के तल में पहुँच जाता है। जल की प्रत्येक बूँद इस प्रकार एक पूरा चक्र चला लेती है। इस क्रिया को जल-चक्र कहा जाता है। यह चक्र जल की एकता का परिचायक है।

## नदियाँ (Rivers)

नदी, उस जलधारा को कहते हैं जो किसी ऊँचे पर्वत, हिमश्रृंखला, चोटियों, झील आदि से निकल कर एक विस्तृत भाग में बहती हुई किसी अन्य नदी, झील या सागर में मिली हो जाती है। प्रत्येक पहाड़ी भाग से निकलने वाली नदियों के तीन कार्य या जड होते हैं। (१) पहाड़ी क्षेत्र में नदी का कार्य विध्वंसक होता है। यह अपने दोनों ओर के भागों को काटती, नष्ट करती और अपने मार्ग को विस्तृत और गहरा करती हुई मैदानी भाग में उतरती है। इसमें अविवक्षित चट्टानों के टुकड़े मिले रहते हैं। (२) मैदानी भाग में नदी का कार्य मुख्यतः रचनात्मक होता है। यहाँ वह अपने साथ लाने वाली मिट्टी, बालू, बजरी आदि को मैदान के ढाल के अनुसार जमा करती है। इसकी अनेक धारायें घुमावदार रूप में बहती हैं और बाढ़ के समय भीषण दृश्य उत्पन्न कर देती हैं। (३) मैदान के निचले भाग में भूमि का ढाल आत्यन्त धीमा होने से उनका वेग कम पड़ जाता है और उसके जल में मिली मिट्टी धीरे-धीरे जमने लगती है और एक त्रिभुजाकार क्षेत्र (डेल्टा) बनाकर यह समुद्र में मिल जाती है। वह सारा प्रदेश जिसका जल बहकर नदी या उसकी सहायक नदियों में आता है वह उसका प्रवाह-क्षेत्र (Catchment area) कहा जाता है।

विश्व की सबसे बड़ी नदी नील है। यह ४,१५७ मील और सबसे छोटी भी (फ्रांस में) ४८२ मील लम्बी है। अन्य मुख्य नदियाँ इस प्रकार हैं<sup>२</sup> —

	लम्बाई (किलोमीटर में)
(१) पाटियों द्वारा	
आकार में अवकाश	६,६६०
अधिक मिलती है	६,२८०
(४) नदी	६,२६०
बहाकर जाती है	५,१५०
इन सिलाखंडों	४,६६०
नवजाती है।	

cy of India School Atlas, 1961, p. 1.

के सब महासागरो में कुल मिलाकर ५२ सड़ है। सबसे गहरा सड़ प्रशांत महासागर में जापान द्वीप के पास मिनंन्डो डीप ३५,४५० फीट है। अंध महासागर का सबसे गहरा गर्त पोर्टोरीको के निकट नेक्स डीप २७,६७२ फीट है।

समुद्र के धरातल के ये चारो भाग तंगभग हरेक महासागर में पाये जाते हैं। कही ये बड़े और कही ये छोटे होते हैं। इनके अतिरिक्त सागरो की तली में अन्य नई प्रकार की विषमतायें भी मिलती हैं जैसे नग्ने और सँकरे उभार, ज्वालामुखी शृङ्ख, जलमग्न समुद्री दरियाँ आदि।

### समुद्री तली के संचय (Ocean Deposits)

महासागरो एव सागरो की तली के विभिन्न भागो पर विभिन्न पदार्थ संचित होकर तली को ढके रहते हैं। इनके प्राप्ति स्रोतो के आधार पर इन्हे दो वर्गों में बाटा गया है।

(१) थल से प्राप्त (Terrestrial or Land Derived) पदार्थ।

(२) सागर से प्राप्त (Pelagic or Ocean Derived) पदार्थ।

(१) महाद्वीपीय जमाव—ये पदार्थ जो निकटवर्ती थल भागो से नदियो, लहरो तथा वायु द्वारा लाये जाकर समुद्र की तली पर संचित रहते हैं महाद्वीपीय तलछट या थल से प्राप्त पदार्थ कहनाते हैं। ज्यो ज्यो तट से दूरी बढ़ती जाती है, समुद्री तली पर भारी से हल्के पदार्थों का विस्तार मिलता है। उदाहरणार्थ तट के निकट समीप शिलाखंड, कंकड़, रोडे इत्यादि संचित रहते हैं। इससे आगे रोडी और बजरी मिलती है। इससे भी आगे मोटी काप तथा चीका और इससे आगे काप के अत्यन्त बारीक कण संचित रहते हैं। ये थल पदार्थ समुद्री तली के महाद्वीपीय जलमग्न चट्टानों तक ही सामान्यतः पहुँच पाते हैं। इसके बहुत कुछ सूक्ष्म कण महाद्वीपीय ढाल के क्षेत्र में भी मिल जाते हैं।

(२) अगाध सागरीय जमाव—ये वे पदार्थ हैं जो समुद्री वनस्पति तथा समुद्री जीवों के अवशेष हैं और महासागरो व सागरो की तली पर संचित पाये जाते हैं। इन्हे ऊँज (Ooze) भी कहते हैं। जिस क्षेत्र की ऊँज में जिस जीव या वनस्पति के अवशेषों की प्रचुरता हो उसी के आधार पर उसका नामकरण किया जाता है। इसके प्रकार के मुख्य ऊँज-जमाव ये हैं—

(१) ग्लोबिगेरिना (Globigerina)—अन्ध महासागर, हिन्द महासागर तथा दक्षिणी प्रशान्त महासागर की तलियाँ के अधिकांश क्षेत्र पर ग्लोबिगेरिना जलजीवों का आवरण रहता है। इसमें चूने की अधिकता होती है।

(२) टेरोपोड (Pteropod)—उष्ण कटिबन्धीय समुद्रों में टेरोपोड जीव प्रचुरता से मिलते हैं। इनका क्षेत्र १००० फीट तक की गहराई वाले समुद्र ही है। इनमें भी चूने का अणु अधिक रहता है।

(३) डायटम (Diatoms)—अटलांटिक महाद्वीप के समीपवर्ती भागो में डायटम नामक ऊँज मिलता है जो सूक्ष्म-वनस्पति के अवशेषों से बनते हैं।

(४) रेडियोलेरिया (Radiolaria)—प्रशान्त महासागर तथा हिन्द महासागर के उष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में मिलते हैं। इसमें सिलिका की प्रचुरता होती

## भीलों की उत्पत्ति

वनन के अनुसार उनका विभाजन इस प्रकार है:—

(क) भूमि की अभ्यान्तरिक गति के फलस्वरूप बनी भीलें । इसके अतर्गत निम्न प्रकार की भीलें आती हैं—

(१) समुद्र के तह के ऊपर उठ आने से तटीय प्रदेश में एक नया घरातल समुद्र से निकल आता है । इसमें समुद्र का पानी कुछ गड्ढों में एकत्रित होकर भील का रूप ले लेता है । ऐसी भीलों के बनने के बाद यदि नदियाँ बराबर पानी लाती रहती हैं तो भील का पानी सूख नहीं पाता किन्तु यदि नदियाँ थोड़ा पानी लाती हैं और भाप बन कर अधिक जल छड़ता रहता है तो धीरे-धीरे उनका आकार छोटा होता जाता है । प्रथम प्रकार की भीलों में बरन्ग सागर, काला सागर और कैस्पियन सागर तथा द्वितीय प्रकार की भीलों में अफ्रीका की चाड भील मुख्य है ।

(२) पृथ्वी के घरातल पर कहीं-कहीं नदियों के तल में भूकम्प के कारण परिवर्तन हो जाते हैं । कहीं पर वे भाग ऊपर उठ जाते हैं इससे जल प्रवाह में रुकावट पड़ जाती है । जल जमा होते रहने के कारण भील बन जाती है । समुद्र राज्य में टिर्नसी नदी की घाटी में रील फूट भील इसी प्रकार बनी है ।

(३) सख्त भू-भाग पर दबाव अथवा तनाव के कारण दरारें पड़ जाती हैं । इसके फलस्वरूप दरार भीलें बन जाती हैं । एशिया के मृतक सागर से अफ्रीका के रेडील्फ भीलो तक का प्रदेश इसी प्रकार से बनी दरार घाटियों वाली भीलो से भरा पड़ा है ।

(४) घरातल पर ज्वालामुखी पर्वतों में निबले लावा आदि के नदियों के मार्ग में आकर रुक जाने से भीलें बन जाती हैं अथवा ज्वालामुखी पर्वतों के शान्त होने पर उनके मुख में चर्पा का पानी जमा होते रहने से भी भीलें बन जाती हैं । वही भीलों को फेंटर भील कहते हैं ।

दृश्य ३ (ख) नदी की घाटी के विकास के परिणाम स्वरूप बनी भीलें—

धीमा हाँ (१) नदी के बढते हुए डेल्टा से नदी की धारा का पानी रुक जाता है और जमने लग भील के रूप में इकट्ठा हो जाना है । इस प्रकार की भीलें भारत में जाती हैं । और कृष्णा नदी के डेल्टाओं के बीच में पाई जाती हैं । ये कम गहरी आता है वह

विश्व) नदियों के मुहाने पर बने रेत के टीलों द्वारा नदी का पानी रुककर रुकावट का कारण बन जाता है । भारत में बेरन के समुद्र तट पर तथा पूर्वी तट पर बिहोर पुनिकट भीलें इसी प्रकार बनी हैं ।

(२) अधिक बाढ़ग्रस्त मैदानों के विकास के फलस्वरूप सहायक नदियों की घाटियों द्वारा ऊँची दीवारें बन जाती हैं जिसमें महायक नदी का जल भील के आकार में अवरुद्ध हो जाता है । अमेजन की सहायक नदियों में इस प्रकार की भीलें अधिक मिलती हैं ।

(४) कई स्थानों पर सहायक नदी अपने साथ इतनी मात्रा में ऐसे शिलाखं बहाकर लाती हैं जिसे मुख्य धारा अपने साथ बहाकर नहीं ले जा सकती । धीरे-धीरे इन शिलाखंडों की मात्रा बढ़ती जाती है और नदी का पानी रुककर वहाँ भीलें बन जाती हैं ।

रेखाओं पर स्थित है क्योंकि यहाँ साल भर आकाश साफ रहने के कारण सूर्य की गरमी से भाप बनकर बराबर उड़ता रहता है और नमक समुद्र में जमा रहता है। यहाँ जल का खारापन ३६% है। इन स्थानों से उत्तर या दक्षिण में स्थित महा-सागरों में यहाँ की अपेक्षा कम खारापन पाया जाता है। किन्तु भूमध्य रेखा और ध्रुवों के निकट के सागर कम खारे हैं। यहाँ के पानी में ३४% खारापन होता है। विपुवत् रेखा पर प्रायः सालभर ही आकाश में बादल छाये रहते हैं इसलिये पानी भाप बन कर कम उड़ पाता है। इसके अलावा नदियाँ भी अपने साथ बहुत मोटा पानी लाकर समुद्रों में मिलाती रहती हैं। इसलिए इन भागों में नमक की मात्रा कम होती है इसी प्रकार ध्रुवों के निकट ठंड अधिक होने के कारण पानी भाप बनकर बहुत ही कम उड़ता है। इसके अतिरिक्त घस के ऊपर का बर्फ पिघलने से इन समुद्रों में पर्याप्त मात्रा में मोटा जल मिलता है। यहाँ खारापन ३४% होता है।

स्थल में घिरे सागरों में जल कम आता है और भाप अधिक बनती है। इस कारण साल सागर में नमक की मात्रा अधिक पाई जाती है क्योंकि यहाँ गिरने वाली नदियाँ अपने साथ कम पानी लाती हैं जो लगातार गरमी पड़ने के कारण क्षीय ही भाप बन कर उड़ जाता है। किन्तु इसके विपरीत बाल्टिक और उत्तरी सागर में एक तो ठंड की अधिकता के कारण भाप बन कर पानी कम उड़ता है और दूसरे गरमी की ऋतु में इनमें गिरने वाली सैकड़ों छोटी-छोटी नदियाँ बरफ के पिघले हुए पानी को समुद्र में गिराती रहती हैं। कैस्पियन सागर (१४% से १७%), मृतक सागर (२३७५%) और साल्ट लेक तो बहुत ही खारे हैं (२२०%)।

### समुद्र का तापक्रम (Temperature of Oceans)

समुद्र के उपरी धरातल के पानी का तापक्रम अक्षांशों के अनुसार होता है। भूमध्य रेखा के पास उपरी पानी का तापक्रम प्रायः ८०° फा० रहता है, पर ध्रुवों के पास धरातल के पानी का तापक्रम २८° फा० हो जाता है। इतना कम तापक्रम होने पर भी खारापन के कारण जल जमता नहीं है। इस तापक्रम में प्रचलित हवाओं, सामुद्रिक धारा और भूभागों के बीच में आ जाने का प्रभाव पड़ता है। उष्ण कटिबंध में जो जल भाग भूमि से घिरे रहते हैं उनका तापक्रम खुले सागरों के तापक्रम से अधिक रहता है। फारस की खाड़ी में यह तापक्रम ६४° फा० और लाल सागर में ६६° फा० तक पहुँच जाता है। समुद्र के धरातल के तापक्रम में दैनिक तथा ऋतुओं के अनुसार अंतर पड़ता है। विपुवत् रेखा पर समुद्री धरातल का दैनिक तापान्तर १०° फा० रहता है। शीतोष्ण कटिबंध में ऋतुओं के अनुसार २०° फा० तक तापक्रम भेद हो जाता है।

जिस प्रकार पहाड़ों पर चढ़ने में तापक्रम गिरता जाता है, उसी प्रकार समुद्र में अधिकाधिक गहराई पर तापक्रम कम होता जाता है। तीन चार मील की गहराई पर तो तापक्रम हिमाक बिन्दु से कुछ ही ऊपर होता है। इसका कारण यह है कि तली का ठंडा पानी एक ध्रुव से दूसरे ध्रुव तक धीरे-धीरे चलता रहता है। उदाहरण के लिए भूमध्य रेखा पर सतह का तापक्रम ८०° फा० तक होता है, ३६०० फीट की गहराई पर ४०° फा० ही रह जाता है। ६००० फीट की गहराई पर यह ३६° फा०; १२००० फीट की गहराई पर ३४° फा० और १२००० से आगे सदैव शीत का साम्राज्य रहता है।

परिमाण में भीलों को उथल बनाने व उनको छिछला बना कर सुखाने के लिए मट्टी डालने का काम करते हैं। जब भीलो में नदी का पानी मिलता है तो वह तिहीन हो जाता है और उसके साथ वह कर आई हुई मिट्टी कंकड़ आदि जमा होने लगता है। धीरे-धीरे समस्त भील इन पदार्थों से ढँक जाती है।

(२) भीलो से निकलने वाली नदियाँ अपनी धारों गहरी काट कर निकल ही है इसलिए भीलो का तल पहले से नीचा होता चला जा रहा है।

(३) कुछ भीलें ऐसी हैं जिनसे कोई नदी तो नहीं निकलती किन्तु वाष्पी-वन की क्रिया की अधिकता के कारण क्रमशः पानी कम होता जाता है।

(४) कुछ भीलो के पानी में वनस्पति उग जाती है और जब यह वनस्पति पट हो जाती है तो उन पौधों की जड़ें आदि भील के बेंदे में जमकर उनकी उथला रना देती हैं। कुछ समय बाद बेंदे की मिट्टी पानी के ऊपर निकल आती है और नील क्रमशः सूखने लगती है।

(५) अधिकांश भीले गिलाखड़ों के जमाव के द्वारा बनी होती हैं जो बहुत मजबूती से नहीं जमे होते हैं। अतः इनमें से होकर बहने वाले नालों द्वारा धीरे-धीरे इनका कटाव होता रहता है। कभी-कभी जब यह कटाव अत्यधिक हो जाता है तो रका हुआ पानी सब बह जाता है और भीले खाली हो जाती हैं।

### जल-स्थल का विस्तार

जल और स्थल भागों का विकास एक दूसरे के विपरीत हुआ है। इसी तथ्य के आधार पर भी सोधियन ग्रीन ने महाद्वीपों और महासागरों की उत्पत्ति का चतुष्फलक सिद्धान्त प्रतिपादित किया है। पृथ्वी के गोले पर दृष्टि डालने से ज्ञात होता है कि हमारी पृथ्वी का ढाँचा चतुष्फलक (Tetrahedron) है जिस पर जल और स्थल का विस्तार इस प्रकार है —

(१) उत्तरी गोलार्द्ध में स्थल और दक्षिणी गोलार्द्ध में जल की अधिकता है।

(२) जल और स्थल प्रायः दोनो ही विषम त्रिभुजाकार हैं। स्थल त्रिभुजों के आधार उत्तर की ओर हैं, वे दक्षिण की ओर पतले होते-होते नुकीले हो गये हैं। उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका, अफ्रीका और भारत इसके उदाहरण हैं। इसके विपरीत प्रशांत महासागर, भूमध्यसागर, अरब सागर और बंगाल की खाड़ी और जल-खंडों का आधार दक्षिण की ओर तथा शीर्ष उत्तर की ओर है।

(३) संसार के स्वतः-प्रदेश उत्तरी गोलार्द्ध में आर्कटिक महासागर के चारों ओर हैं। जिनके दक्षिणी भाग अमेरिका, यूरोप, अफ्रीका और एशिया तथा आस्ट्रेलिया के रूप में दक्षिण की ओर लटके हुए हैं।

(४) पृथ्वी के गोले पर जो स्थान एक दूसरे के ठीक विपरीत ओर स्थित होते हैं वे एक दूसरे के कुदलांतर (Antipodes) कहलाते हैं। इस प्रकार पृथ्वी पर जल और स्थल कुदलांतर बनते हैं। आस्ट्रेलिया उत्तरी अटलांटिक का कुदलांतर है। अफ्रीका और यूरोप मध्य प्रशांत महासागर के कुदलांतर हैं। इसी प्रकार उत्तरी अमेरिका हिन्द महासागर का और एशिया अटलांटिक महासागर का तथा आर्कटिक का स्थल-समूह आर्कटिक महासागर का कुदलांतर है।

(१) लहरें (Waves)—अधिकतर हवा की चपेटों से उत्पन्न होती है। लहरों में पानी आगे नहीं बढ़ता किन्तु वह केवल ऊपर नीचे होता रहता है। हवा और आधी के अलावा कभी-कभी समुद्र के नीचे ज्वालामुखी पहाड़ों के उद्गारों से या भूचाल आने में भी लहरें बड़ी विनाशकारी होती हैं। बड़े से बड़े जहाज भी इसमें टूट जाते हैं। ऐसी लहरें उथले समुद्र में निनारों तक आगे बढ़ जाती हैं और उनका पानी तट पर आगे बढ़कर टकराता है। ऐसी लहरों को सर्फ (Surf) कहते हैं। इनकी ऊँचाई ५०-५० फीट तक होती है।

२. धारायें (Current)—यह भी समुद्र की एक गति है। जिस समय समुद्र का पानी एक स्थान से बह कर दूसरे स्थान को जाता है तो पानी की एक धारा बन जाती है। ये एक प्रकार से समुद्र की नदियाँ हैं। इनकी गति निरन्तर बनी रहती है जिसके कारण पानी गर्म होकर फैलता है और उसकी जगह ठंडा पानी आ जाता है। इस तरह एक ही समय पानी में दो प्रकार की धारायें चलती हैं—ठंडी और गर्म। गर्म धारायें समुद्र की सतह के ऊपर चलती हैं और ठंडी धारायें उसके नीचे।

३. ज्वार भाटा (Tides)—यह समुद्र की तीसरी गति है। प्रायः समुद्र के किनारे के सभी स्थानों में जल लगातार ऊपर चढ़ता हुआ और लगातार धीरे-धीरे उतरता हुआ भी मालूम होता है। पानी के इस चढ़ाव को ज्वार और उतार को भाटा कहते हैं। दिन रात में इस प्रकार दो बार समुद्र का पानी ऊपर चढ़ता है और दो ही बार नीचे उतरता है।

धाराओं की उत्पत्ति के कारण—समुद्र की धारायें इन कारणों से उत्पन्न होती हैं : (१) पृथ्वी के समुद्री धरातल पर तापक्रम की भिन्नता का होना, (२) बर्फों का अधिक तथा कम होना, (३) भाप का कम अधिक बनना, (४) समुद्र में नमक (खारीपन) का कम अधिक होना। इनके मार्ग पर निम्नलिखित बातों का प्रभाव पड़ता है।

(१) पृथ्वी की दैनिक गति और स्थायी हवाओं का प्रभाव।

(२) पृथ्वी पर महासागरों के बीच में स्थान-स्थान पर महाद्वीपों का होना।

धाराओं के प्रकार—धारायें दो प्रकार की होती हैं (१) ठंडी, और (२) गर्म। जो धारायें ठंडे ध्रुव सागरों से भूमध्य रेखा को आती हैं वे ठंडी होती हैं। इसलिए इनको ठंडी धारायें कहते हैं और जो धारायें भूमध्य रेखा के गर्म सागरों से ध्रुव प्रदेशों के ठंडे महासागरों की ओर आती हैं वे गर्म होती हैं और गर्म धारायें कहलाती हैं। धाराओं के नाम (हवाओं के विपरीत) जिधर वे जाती हैं उसी नाम पर रखे जाते हैं। उदाहरण के लिए जो धारा जापान को आती हैं उसको जापान की धारा कहते हैं।

- सामुद्रिक धाराओं की तीन मुख्य शृंखलायें हैं —

(१) आश्र महासागर की धारायें :—इसकी मुख्य धारायें ये हैं।

(क) दक्षिण ध्रुव सागर की ठंडी धारा

(ख) बेंग्गेल की ठंडी धारा

(ग) भूमध्य रेखीय दक्षिणी गर्म धारा

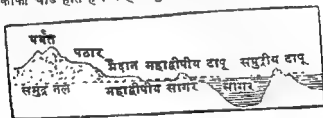
(घ) ब्राजील की गर्म धारा

समुद्र के धरातल को गहराई के हिसाब से चार भागों में बांटा जा सकता है—

(१) महाद्वीपीय निम्न स्थल (Continental Shelf)—समुद्र का वह भाग है जिसकी गहराई ६०० फीट से अधिक नहीं होती और जिसका ढाल नाम मात्र ( $0^{\circ}03'$ ) का होता है। ऐसे भाग प्रायः समुद्रतट से मिले रहते हैं जिन पर प्रायः लोग स्नान किया करते हैं। ये स्थल पहाड़ी तटों के निकट सँकरे और मैदानों के लिये काफी चौड़े होते हैं। इनकी औसत चौड़ाई ४० मील है। ये या तो पृथ्वी के घँस जाने से बने हैं या नदियों द्वारा लाई गई मिट्टी के समुद्र में जमा जाने के कारण। अधिक धिद्धने होने के कारण इन भागों में सूर्य का प्रकाश आसानी से पहुँच जाता है। अब संसार के प्रायः सभी बड़े-बड़े समुद्री स्थलों में (उत्तरी अमेरिका का ग्रांड-बैंक, ब्रिटिश द्वीप समूह का डार्गर बैंक और जापान के तटीय समुद्र) मछलियाँ बहुत अधिक मात्रा में पकड़ी जाती हैं। नदियों द्वारा लाई गई कोप मिट्टी समुद्र के इसी भाग पर जमा होती है। केवल बहुत ही महीन मिट्टी महाद्वीपीय ढाल पर वह कर आती है। यह कोप समुद्रीय स्थल को समतल करती रहती है। समस्त पृथ्वी का ५% भाग निम्न तट है।

(२) महाद्वीपीय ढाल (Continental Slope)—यह समुद्रीय स्थल का अंतिम भाग है जहाँ समुद्र की सतह का ढाल अधिक हो जाता है। इन भागों की गहराई ६०० से १२,००० फीट तक होती है। ये भाग मनुष्यों के अधिक काम के नहीं होते। इनमें सिर्फ बारीक मिट्टी और कई प्रकार के छोटे-छोटे जीवाश्म (Oozes) पाये जाते हैं। इस भाग की रचना भी जमने की क्रिया द्वारा ही हुई है।

(३) गहरे समुद्रीय मैदान या अग्राथ सागर तल (Deep Sea Plains)—जहाँ महाद्वीपीय ढाल समाप्त होते हैं उसी से आगे ये मैदान आरम्भ होते हैं। ये सपाट और काफी चौड़े होते हैं। ये ही समुद्र के अधिक भाग को घेरे हुए हैं। इनकी



चित्र ६. समुद्रीय धरातल

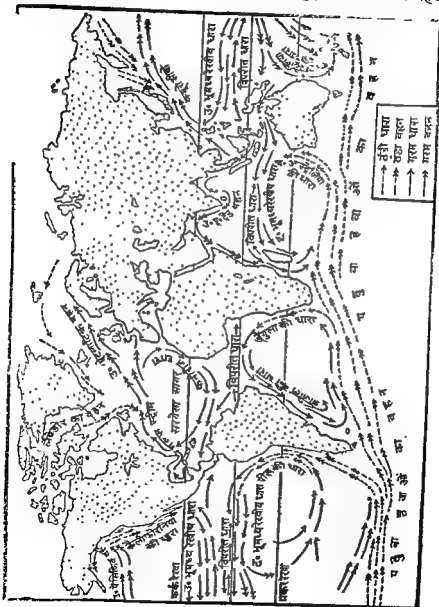
गहराई १२,००० से १८,००० फीट तक होती है, किन्तु इनका ढाल अत्यन्त साधारण होता है। इनके ऊपर महीन मिट्टी की तह बिछी रहती है जो छोटे-छोटे जीवाश्मों और हवा द्वारा लाई जाकर बिछा दी जाती है। इसके अतिरिक्त कुछ गहरे भागों में लाल मिट्टी भी जमी हुई पाई जाती है।

(४) महासागरीय गर्त (The Deeps)—ये समुद्र के सबसे गहरे भाग होते हैं। इनकी गहराई १८,००० से ३०,००० फीट तक होती है। ये भाग धरती के अन्दर घँस जाने से बने हैं। इनको दी गहरे ढाल होती हैं। इनमें से अधिकांश उन समुद्रों के निकट पाये जाते हैं जहाँ ज्वालामुखी पर्वतों का उद्गार हो रहा है। संसार



और चन्द्रमा के साथ सूर्य समकोण बनाता है। इसी दिन ज्वार हल्का होता है। इन ज्वार को लघु ज्वार कहते हैं।

खुले महासागर में कभी-कभी ज्वार एक या दो फुट ही ऊँचा रहता है। परन्तु समुद्र के सँकरे भाग में जैसे खादियों और नदियों के मुहानों पर ज्वार की लहर बहुत



चित्र ७. समुद्र की धाराएँ

है। यह गहरे समुद्री पेटे पर पाये जाते हैं क्योंकि जल में यह आसानी से नहीं घुलते।

### महासागरों का खारोपन (Salinity of the Oceans)

अनुमान लगाया गया है कि प्रति वर्ष नदियाँ लगभग १५८, ३५७,००० टन नमक धरातल से बहाकर समुद्र में जमा करती हैं। समस्त महासागरों एवं सागरों तथा थल से घिरे समुद्रों में कुल नमक की मात्रा १४,१३०,०००,०००,०००,००० टन अनुमानित की गई है। यदि इस मात्रा को समुद्र में निकाल कर पृथ्वी के धरातल पर समान रूप से बिछाया जावे तो सर्वत्र ४०० फुट मोटा पर्त बिछ जायेगा। इससे स्पष्ट होता है कि समुद्र के जल में नमक की कितनी मात्रा विद्यमान है।

सभी महासागरों का जल नदियों द्वारा लाये गये विभिन्न प्रकार के लज्ज पदार्थों और लवण आदि के कारण खारा होता है। किन्तु यह खारापन सभी जगहों में एक सा नहीं रहता। कहीं नमक की मात्रा अधिक और कहीं कम होती है। उदाहरण के लिए लाल सागर अधिक खारा है। लाल सागर में खारापन ३७‰ से ४१‰, फारस की खाड़ी में ३८‰ और भूमध्यसागर में ३७‰ से ३९‰ है। किन्तु बाल्टिक सागर कम (उत्तर में ३०‰ और दक्षिण में १५‰) खारा है। मामूली तौर पर यह कहा जा सकता है कि समुद्र के पानी के १००० भाग में ३५ भाग नमक होता है। श्री डिटमार (Dittmar) के अनुसार समुद्र जल में नमक की मात्रा इस प्रकार होती है —<sup>५</sup>

सोडियम क्लोराइड (खाने का नमक)	२७ २१३	पौंड
मैग्नेशियम क्लोराइड	३ ८०७	पौंड
मैग्नेशियम सल्फेट	१ ६५८	पौंड
कैल्शियम सल्फेट	१ २६०	पौंड
पोटाशियम सल्फेट	० ८६३	पौंड
कैल्शियम कारबोनेट	० १२३	पौंड
मैग्नेशियम ब्रोमाइड	० ०७६	पौंड
योग	३५ ०००	पौंड

जो नदियाँ समुद्र में गिरती हैं वे थोड़ी मात्रा में भूमि से अपने साथ नमक लाती हैं। जब स्वच्छ जल भाप बनकर उड़ जाता है तो नमक समुद्र में जमा होता रहता है। यही नमक समुद्री पानी को खारा बना देता है। समुद्र के पानी में खारोपन की अधिकता या कमी दो कारणों से होती है—(१) नदियों द्वारा अधिक मात्रा में मीठे जल का मिलना, और (२) जल का भाप बन कर उड़ जाना।

सबसे अधिक खारोपन उन सागरों में पाया जाता है जो कर्क और मकर

5 Quoted by P. Lake, *Physical Geography*, 3rd Ed., 1952, p. 154.

पदार्थ प्राप्त करने का उद्योग विशेषतः न्यूफाउण्डलैंड, ग्रेट ब्रिटेन, आदि देशों में विकसित किया गया है। उत्तरी कैरोलिना में हेल, आम्हा और एग्लसे में ब्रोमाइन के तथा टेक्सास राज्य में फी पोर्ट और विलास्को में मैंगनेसियम प्राप्त करने के कारखाने स्थापित किये गये हैं। मोती प्राप्त करने का उद्योग मुख्यतः जापान सागर, आस्ट्रेलिया तट, कैरेबियन सागर और बहरीन की खाड़ी में किया जाता है।

**शक्ति के भंडार**—वैज्ञानिकों का अनुमान है कि महासागरीय जल में अनन्त औद्योगिक शक्ति भरी पड़ी है, जिसका निकट भविष्य में उपयोग होने की पूरी सम्भावना व्यक्त की गई है। समुद्रों के ज्वार से शक्ति प्राप्त करने के प्रयास भी पिछले १००० वर्षों में किये जा रहे हैं। फ्रांस में रेंस नदी की इम्बुअरी पर एक विशाल बांध बनकर समाप्त हो चुका है जिससे २५ फुट ऊँचे ज्वार के जल को एम्बुअरी में घुसने के बाद निकलने से रोका जाता है। इससे अनुमानतः ५५ करोड़ किलोवाट विद्युत उत्पन्न होगी।

**व्यापारिक मार्ग के रूप में**—महामागर व्यापार के निमित्त एक सामुद्रिक मंडक का भी कार्य करते हैं। अनुमानतः वायु मार्गों की अपेक्षा १/१०० तथा थल मार्गों की तुलना में केवल १/४ ही खर्च होता है। अतएव कोई आश्चर्य नहीं कि विश्व के सभी बड़े महासागरीय सामुद्रिक मार्गों का जाल सा बिछा है। व्यापारिक वस्तुओं के जल द्वारा ढोने पर खर्च कम लगता है किन्तु समय कुछ अधिक। किन्तु अधिकांश भारी और मूल्य में हल्की वस्तुओं का यातायात जल मार्गों द्वारा ही किया जाता है।

महासागरीय ने ही आदि काल से मानव को अपनी ओर आकृष्ट कर नौका संचालन की ओर बढ़ाया है। कोलम्बस, वैस्पूत्सीयस, वास्कोडिगामा, ड्रेक, मैगेलिन कुक, स्कॉट प्रभृति भाग्यो ने ही सामुद्रिक मार्गों द्वारा विश्व के नये क्षेत्रों का पता लगाकर अनेक उपनिवेश स्थापित किये हैं जिनका आर्थिक महत्व विश्व के लिए बढ़ा अधिक रहा है।

इस प्रकार महासागर मानव हित के लिए बड़े महत्वपूर्ण है।

### प्रश्न

१. पृथ्वी के धरातल पर पाये जाने वाली भिन्न भिन्न प्रकार की चट्टानों का वर्णन करते हुए उनका आर्थिक महत्त्व बताइये।
२. भूतल पर मुख्य मैदानों और पठारों का वर्णन करते हुए बताइये कि आर्थिक विकास पर उनका क्या प्रभाव पड़ता है?
३. भिन्न भिन्न प्रकार के मैदानों का वर्णन करिये। इनके बनने के कारणों पर भी प्रकाश डालिये।
४. महासागरों के विभिन्न खण्डों पर अपने विचार प्रकट करिये।
५. चट्टानें क्या हैं? उनका वर्गीकरण करते हुए विभिन्न प्रकार की चट्टानों की विशेषतायें बताइये। ग्रेनाइट, बैसाल्ट, चूने का पत्थर तथा मगमरमर को किस प्रकार की चट्टानों के अंतर्गत रखेंगे?

अक्षांशों के सहारे महासागरों का औसत वार्षिक तापक्रम<sup>१</sup>  
(तापक्रम सेंटीग्रेड में)

	आघ महासागर	भारतीय महासागर	प्रशान्त महासागर
उत्तरी अक्षांश :—			
७०—६०	५६०	—	—
६०—५०	८६६	—	५७४
५०—४०	१३०१६	—	६६६
४०—३०	२०४०	—	१८६२
३०—२०	२४१६	२६१४	२३३८
२०—१०	२५८१	२७२२	२६४२
१०—०	२६६६	२७८८	२७२०
दक्षिणी अक्षांश :—			
७०—६०	—१३०	—१५०	—१३०
६०—५०	१७६	—१६३	५००
५०—४०	८६८	८६७	१११६
४०—३०	१६६०	१७००	१६६८
३०—२०	२१२०	२२५३	२१५३
२०—१०	२३१६	२५८५	२५११
१०—०	२५१८	२६०१	२६०१

कुछ ऐसे समुद्र भी हैं जिनमें डूबी हुई पहाड़ियों की स्कावट के कारण महासागर का ऊपरी गरम पानी ही प्रवेश करता है इसलिए उनकी तली वाले पानी का तापक्रम ऊँचा हो जाता है। अटलांटिक और भूमध्य सागर के ऊपरी थरातल के पानी का तापक्रम एकना (६५° फा०) रहता है पर जिब्राल्टर प्रणाली के पास एक निम्न पहाड़ी स्थिति होने के कारण दो मील की गहराई पर अटलांटिक का तापक्रम ४०° फा० हो जाता है, लेकिन इसी गहराई पर भूमध्य सागर का तापक्रम ६५° फा० से कम नहीं होता। इसी प्रकार बाबुलमदय की स्कावट के कारण दो फर्नाज़ की गहराई के बाद हिन्द महासागर और लान सागर के तापक्रम में बड़ा अन्तर पड़ जाता है। लालसागर का तापक्रम ७०° फा० से कहीं कम नहीं होता किन्तु महासागर का तापक्रम बराबर कम होता जाता है। लेकिन दोनों के थरातल का तापक्रम प्रायः समान (८५° फा०) होता है।

### महासागर की गतियाँ (Movements of the Oceans)

समुद्र का जल कभी शान्त नहीं रहता। इसमें निरन्तर गतियाँ पैदा होती रहती हैं। ये गतियाँ तीन प्रकार की हैं—

और कुमेरु ज्योति, गोधूलि, और विश्व किरणों (Cosmic rays) के अध्ययन द्वारा इसका अभी पता लगाया जा रहा है।

### वायुमंडल के भौतिक लक्षण

(१) वायु के आयतन में प्रसार और सकुचन आसानी से हो जाता है। प्रसार से वायु ठढ़ी होती है और सकुचन से गर्म हो जाती है।

(२) वायु का घनत्व भूतल पर सबसे अधिक है और ज्यों-ज्यों ऊपर जावे वह कम होता जाता है। ऐसा अनुमान है कि वायुमंडल की सम्पूर्ण वायु-राशि का ९० प्रतिशत भाग भूतल से २२ मील ऊँचाई तक के क्षेत्र में ही आ जाता है।

(३) वायु का घनत्व जितना कम होगा, उसमें वाष्प की मात्रा उतनी ही अधिक होगी। यह इस तथ्य से स्पष्ट होता है कि वाष्प का घनत्व शुष्क वायु के घनत्व से कम है। अतः यदि वायु नम है, अर्थात् उसमें वाष्प मौजूद है, तो उसका घनत्व कम होगा।

(४) भूतल से ६,००० फीट की ऊँचाई तक ही अधिकांश वाष्प स्थित है। इसके ऊपर बहुत ही कम वाष्प मिलती है, यद्यपि इसकी किंचित उपस्थिति ३० मील से ६० मील ऊँचाई के स्तरों में भी मिलती है।

(५) वायु में होकर ताप की किरणें बिना किसी बाधा के गुजर जाती हैं। किन्तु वाष्प ताप को सोख लेती है और वायु को गर्म कर देती है, अतः नम वायु अपेक्षाकृत गर्म होती है।

(६) वायु में होकर प्रकाश की किरणें स्वतन्त्रतापूर्वक गुजर सकती हैं।

### वायुमंडल की संरचना (Composition of Atmosphere)

वायुमंडल में २०,००० फीट की ऊँचाई तक अनेक गैसें आबि पाई जाती हैं जिनमें से ९९% आक्सीजन और नैत्रोजन गैसों का होता है। अन्य गैसों में हाइड्रोजन, कार्बन डाई आक्साइड, आर्गन, हीलियम, नैप्टन, जीजन, निऑन आदि गैसें होती हैं। इनके अतिरिक्त धूलिकण भी वायु में मिले पाये जाते हैं। हम्फ्रेज (Humphreys) के अनुसार वायु मिली गैसों का प्रतिशत भाग इस प्रकार है —

### वायुमंडल की गैसें

गैस	प्रतिशत भाग	गैस	प्रतिशत भाग
नैत्रोजन	७८.६	हीलियम	०.०००५
ओक्सीजन	२०.९९	क्रिप्टन	०.०००१
आर्गन	०.९४	जीजन	०.००००५
कार्बन डाई-आक्साइड	०.२९	ओजोन	अंशमात्र
हाइड्रोजन	०.०३	वाष्प	परिवर्तनशील
निऑन	०.०१	धूलिकण	"

अन्य अशुद्धियाँ (गंधक और क्षारे का तेजाब) नगण्य

- (३) भूमध्य रेखीय उत्तरी गर्म धारा
- (च) गल्फस्ट्रीम की गर्म धारा
- (छ) लैब्रेडोर की ठंडी धारा
- (ज) कनारी की ठंडी धारा

(२) प्रशांत महासागर की धारायें :—इसकी मुख्य धारायें ये हैं :

- (क) भूमध्य रेखीय उत्तरी गर्म धारा
- (ख) क्यूरोमीबो की गर्म धारा
- (ग) क्यूराइल की ठंडी धारा
- (घ) कैलीफोर्निया की ठंडी धारा
- (च) दक्षिणी ध्रुव सागर की ठंडी धारा
- (छ) हम्बोल्ट या पीरू की ठंडी धारा
- (ज) भूमध्य रेखीय दक्षिणी गर्म धारा
- (झ) न्यू साउथ वेल्स की गर्म धारा

(३) हिन्द महासागर की धारायें :—इसकी मुख्य धारायें ये हैं :

- (क) दक्षिण हिमसागर की ठंडी धारा
- (ख) पश्चिमी आस्ट्रेलिया की ठंडी धारा
- (ग) भूमध्य रेखीय दक्षिणी गर्म धारा
- (घ) मोजम्बीक की गर्म धारा

### ज्वार-भाटा (Tides)

ज्वार भाटा का कारण चन्द्रमा और सूर्य का आकर्षण है। आकर्षण शक्ति के नियम के अनुसार समुद्र का पानी पृथ्वी के केन्द्र की ओर खिंचता है और इधर उधर गिरने से बच जाता है। चन्द्रमा और सूर्य पृथ्वी को अपनी ओर खींचते हैं। चन्द्रमा मद्यगि छोटा होता है, परन्तु सूर्य की अपेक्षा पृथ्वी के अधिक निकट है, इसलिए चन्द्रमा का सिंचाव सूर्य की अपेक्षा अधिक होता है।

चन्द्रमा पृथ्वी को अपनी ओर खींचता है। परन्तु पानी द्रव पदार्थ होने के कारण घब की अपेक्षा अधिक खिंच जाता है। पानी के इसी उठने को "ज्वार" कहते हैं। परन्तु पानी चन्द्रमा के ठीक नीचे उठता है, तो पृथ्वी भी कुछ खिंच आती है। वहाँ का स्थान खाली होता है और उसे भेने के लिए इधर उधर का पानी आ जाता है इसका परिणाम यह होता है कि चन्द्रमा के नीचे जब ज्वार उठता है, तो ठीक दूसरी ओर भी पृथ्वी पर वैसे ही ज्वार उठता है। इस प्रकार पृथ्वी के दोनों ओर एक साथ ज्वार उठते हैं। परन्तु साथ ही चन्द्रमा ने समकोण बनाते हुए पृथ्वी पर दो स्थानों पर भाटा रहता है, जहाँ पानी उतर जाता है। इस प्रकार पृथ्वी पर एक ही समय में दो ज्वार और दो भाटा होते हैं।

जब पृथ्वी, चन्द्रमा और सूर्य एक सीध में आ जाते हैं, तो चन्द्रमा और सूर्य दोनों मिलकर पानी को अपनी ओर खींचते हैं। इसलिए इन दिनों ज्वार और दिनों की अपेक्षा अधिक होता है। इसे बृहत् ज्वार कहते हैं। पूर्णमासी और अमावस्या के दिन ऐसा होता है। परन्तु इन दोनों दिनों के बीच में अर्थात् अष्टमी के दिन पृथ्वी

सूर्य ताप का अधिकांश भाग प्रकाश के रूप में दिखाई देता है। सूर्य ताप की तीव्रता वायुमण्डल की बाहरी सतह पर सूर्य की किरणों के झुकाव और सूर्य के प्रकाश की अवधि पर निर्भर है और यह दोनों अक्षांश और ऋतु पर निर्भर है। पृथ्वी की सूर्य से विभिन्न दूरी का प्रभाव भी सूर्यताप पर पड़ता है। २० दिसम्बर को सूर्य से पृथ्वी सबसे निकट (Perihelion)—६१५ लाख मील और २१ जून को सबसे अधिक दूर (Aphelion) ६४५ लाख मील रहती है। अतएव दक्षिणी गोलार्ध ग्रीष्मऋतु में उत्तरी गोलार्ध की अपेक्षा अधिक गर्मी प्राप्त करता है किन्तु उत्तरी गोलार्ध में ग्रीष्म ऋतु अधिक लम्बी होने के कारण दोनों गोलार्धों में एक वर्ष में प्राप्त सूर्य-ताप की मात्रा लगभग एकसी होती है। समरात्रि (Equinoxes) और अयन स्थितियों (Solstices) पर २४ घंटे में प्राप्त सूर्य-ताप की मात्रा जो प्रतिवर्ग-डेकामीटर प्रति किलोवाट घंटे में प्राप्त होती है, उसका अनुमान श्री एंगोड ने १३५ किलोवाट लगाया है। विभिन्न अक्षांशों पर सूर्य-ताप की मात्रा इस प्रकार होती है—

तिथियाँ	अक्षांश	०°	२०°	४०°	६०° उ०	६०° द०
२२ मार्च	१,०३८	६८०	८०५	३०	०	
२१ जून	६१५	१,०८५	१,१५०	१,१४६	०	
२० सितम्बर	१,०२३	६७२	८०५	२०	०	
२० दिसम्बर	६७७	७०२	३७१	०	१,३६१	

इस तालिका से स्पष्ट होता है कि भूमध्य रेखा पर प्राप्त मौसमी सूर्यताप की मात्रा में भिन्नता सबसे कम है क्योंकि यहाँ सूर्य वर्ष में दो बार ठीक मिर पर चमकता है और यहाँ सूर्य की ऊँचाई सबसे कम दो अयन स्थिति वाली तिथियों को ६६½° होती है जबकि सूर्य कर्क और मकर अयन रेखाओं पर सीधा चमकता है। भूमध्य रेखा पर वर्ष भर दिन की अवधि १२ घंटे रहती है। सूर्य की निकटता के कारण २० दिसम्बर और २२ मार्च को प्राप्त सूर्य-ताप की मात्रा २१ जून और २० सितम्बर को प्राप्त मात्रा से अधिक होती है। कर्क और मकर रेखायें भूमध्य रेखा की अपेक्षा अधिक सूर्य-ताप प्राप्त करती हैं क्योंकि न केवल यहाँ इन तिथियों पर सूर्य सीधा चमकता है बल्कि इन रेखाओं की ओर दिन भी अधिक लंबे होते हैं। ध्रुवी वृत्तों पर ग्रीष्म ऋतु में दोपहर को भी सूर्य हमेशा क्षितिज के ऊपर रहता है। किन्तु दिन के बड़े होने से दोपहर के समय सूर्य की कम ऊँचाई के कारण प्राप्त सूर्य की ताप की कमी अधिक मात्रा में पूरी हो जाती है और ध्रुवों पर ग्रीष्म ऋतु में दोपहर को सभी अक्षांशों से अधिक सूर्य शक्ति मिलती है। दक्षिणी गोलार्ध में ग्रीष्म ऋतु के समय पृथ्वी की सूर्य से निकटता के कारण उत्तरी ध्रुव की अपेक्षा दक्षिणी ध्रुव को अधिक तापशक्ति प्राप्त होती है।

तापक्रम का अकल समुक्त राज्य अमरीका में फारेनहाइट डिग्री में तथा ब्रिटिश

ऊँची उठती है। नदियों के अनेक मुहानों पर ज्वार बीस फुट ऊँचा उठ आता है। ससार में सबसे ऊँचा ज्वार उत्तरी अमरीका के पूर्व में फडी की खाड़ी में उठता है। यहाँ पानी ७० फुट ऊँचा उठ जाता है।

### महासागरों का महत्व (Importance of Oceans)

मानव के लिए महासागरों का महत्व बहुत अधिक है। ये जीवनदाता कह जाते हैं क्योंकि इनका न केवल स्थल की जलवायु पर ही प्रभाव पड़ता है वरन् वे वर्षा प्रदायक भी होते हैं। वाष्पीकरण क्रिया द्वारा इनका जल भाप बनकर भूमि पर वर्षा करता है, जिससे अन्ततः अनेक नदियों का जन्म होता है। इसके अतिरिक्त ये वायुमंडल के तापक्रम को भी प्रभावित करते हैं। वायुमंडल की आर्द्रता उष्ण कटिबंधों में घीलनता और शीत कटिबंधों में उष्णता प्रदान करती है। जिन भू भागों पर सामुद्रिक अथवा महासागरीय प्रभाव पड़ता है, उनका जलवायु सामुद्रिक होता है, जहाँ तापक्रम भेद अधिक ऊँचा नहीं होने पाता। स्वास्थ्य की दृष्टि से तटीय मैदानों की जलवायु अच्छी समझी जाती है और इसीलिए समुद्र तटों पर सभी देशों में आम्बोद-प्रदीप के केंद्र स्थापित हो गये हैं जहाँ जनको पर्यटक भ्रमणार्थ जाते हैं।

**लाभ-भंडार**—महासागर मानव के लिए लाभ-भंडार के रूप में भी काम करते हैं। वैज्ञानिकों का कथन है कि यदि जल जन्तुओं की रक्षा और संख्या-वृद्धि की ओर उचित रूप से ध्यान दिया जाय तो भूमि की अपेक्षा समुद्र मनुष्य को अधिक भोजन प्रदान कर सकते हैं। शीताष्ण कटिबंधों में मैकडों प्रकार की खाने योग्य मछलियाँ, कोंकड़े, घोघे आदि जीव मिलते हैं और इसीलिए जापान, ब्रिटेन, पूर्वी संयुक्त राज्य अमरीका, रूस और चीन विश्व के प्रमुख मछली उत्पादक क्षेत्र बन गए हैं। मोटे तौर पर कुल मछलियों का ४८% प्रशान्त महासागर में, ४७% आश्र महासागर में, और ५% हिन्द महासागर में प्राप्त होता है।

**खनिज भंडार**—महासागर अनेक खनिजों के भी भंडार होने हैं। लगभग ५० विभिन्न प्रकार के खनिज महासागर के जल से प्राप्त किये जाते हैं। अनुमानतः १ घन मील समुद्री जल में १६ करोड़ टन तमक, २ करोड़ टन मैंगनेशियम क्लोराइड और सल्फेट, ६५ लाख टन कैल्सियम क्लोराइड तथा कार्बोनेट और ४ लाख टन पोटेशियम सल्फेट पाया जाता है।\* परन्तु इनके अतिरिक्त अनेक खनिज मिलते हैं—यथा ब्रोमाइन, कार्बन, सिनिकन, लोहा, मैंगनीज, तांबा, सोना, जस्ता, सीसा, चाबी आदि। १ घन मील क्षेत्र में ७ टन यूरेनियम, ५ ग्राम रेडियम तथा १ करोड़ डालर का सोना विद्यमान है। सम्पूर्ण जल क्षेत्र ३० करोड़ घनमील में फैला हुआ है अतः इस विस्तृत जल राशि में इन खनिजों की सम्पदा का अनुमान लगाया जा सकता है। कुल महासागरीय जल में लगभग २०० करोड़ टन यूरेनियम मिलने की आशा व्यक्त की गई है जो हमारी अणुशक्ति उत्पादक मशीनों को शताब्दियों तक चलाने के लिए पर्याप्त है।

खनिज पदार्थों और मछलियों से सम्बन्धित अनेक उद्योग महासागरों के तटवर्ती देशों में उन्नत हो गये हैं। मछली का तेल निकालने, खाद बनाने, रासायनिक

7. *Encyclopedia Britannica*, 1954, Vol. 16, p. 684

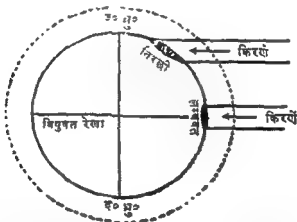
8. *J. Gordon Cook, The World of Water*, p. 52



(क) हवा विपुवत् रेखा पर ध्रुवों की अपेक्षा कम वायुमंडल पार करती है अतः इसकी गर्मी वायुमंडल में कम क्षीण होती है।

(ख) सूर्य की किरणें विपुवत् रेखा पर ध्रुवों की अपेक्षा पृथ्वी पर कम स्थान घेरती हैं (सीधे पड़ने के कारण) अतः विपुवत् रेखा पर पृथ्वी ध्रुवों की अपेक्षा अधिक गर्म हो जाती है और वायु का तापक्रम अधिक होता है।

(२) समुद्रतल से ऊँचाई—ऊँचे स्थानों में दिन में रात अधिक शीतल होती है क्योंकि उस समय सूर्य ताप की प्राप्ति नहीं होती और ताप का विसर्जन अधिक होता है। ऐसे स्थानों पर दिन-रात के तापों का अन्तर (Range of Temperature) अत्यन्त अधिक होता है। निम्न स्थानों में यद्यपि रात दिन से शीतल होती है किन्तु तापक्रम का अन्तर अधिक नहीं होता है। इसका कारण यह है कि निम्न स्थानों में ताप का विसर्जन बहुत कम होता है। इन बातों से पता चलता है कि किसी स्थान का तापक्रम, ताप संचय और विसर्जन के अन्तर पर निर्भर रहता है। सामान्यतः प्रत्येक ३३० फीट की ऊँचाई पर  $1^{\circ}$  फा० तापक्रम कम होता जाता है।



चित्र ८ सूर्य की सम्बन्ध और तिरछी किरणें और उनका प्रभाव

(३) समुद्र की निकटता (Distance from the Sea)—जल स्थल की अपेक्षा अधिक समय में गर्म होता है और वह अधिक काल के उपरान्त गर्मी निकालता है। समुद्र शीत ऋतु में पाम के थल की अपेक्षा गर्म होता है, वहाँ से तट के मैदानों की ओर से जो हवायें चलती हैं वे वहाँ की जलवायु को गर्म बना देती हैं। गर्मों की ऋतु में समुद्र थल की अपेक्षा अधिक ठंडा होता है और जो ठंडी हवायें वहाँ से चलती हैं वे तट के मैदानों की जलवायु को ठंडा बना देती हैं। इसका परिणाम यह होता है कि समुद्र के निकट के स्थान भीतरी स्थानों की अपेक्षा गर्मियों में कम गर्म और जाड़े में बहुत कम ठंडे होते हैं। जो स्थान समुद्र के निकटतम होते हैं उनकी जलवायु समुद्री जलवायु (Maritime Climate) कहलाती है। समुद्र से दूर के स्थानों की जलवायु स्थलीय जलवायु (Continental Climate) कहलाती है। लाहौर जो समुद्र से बहुत दूर है गर्मियों में बहुत गर्म और जाड़े में ठंडा रहता है,

## अध्याय ७

# वायुमंडल

(ATMOSPHERE)

पृथ्वी के चारों ओर लगभग ३०० मील की ऊँचाई तक वायु का एक आवरण-सा चड़ा है जिसे वायुमंडल (Atmosphere) कहा जाता है। पृथ्वी की आकर्षण शक्ति द्वारा आकृष्ट होकर यह पृथ्वी के साथ-साथ घूमता है। यदि ऐसा न होता तो धरातल पर वनस्पति, जीव-जन्तु और मानव सभी का रहना प्रामः असंभव ही होता। यह वायुमंडल न केवल जल और धूल को ही घेरे है बल्कि दोनों के भीतर भी व्याप्त है। वायुमंडल निम्नले भागों में ही अधिक सघन है। इसका लगभग आधा पिंड समुद्रतल के धरातल से १८,००० फीट की ऊँचाई तक केन्द्रित है। १/४ भाग १८००० फीट से ३६,००० फीट की ऊँचाई तक और शेष १/४ भाग ३६,००० फीट में अधिक ऊँचाई पर।<sup>१</sup> वायुमंडल का महत्व दली बात से स्पष्ट होता है कि यदि इसका अस्तित्व न होता तो दिन के समय पृथ्वी का तापक्रम २३०° फा० तक और रात का तापक्रम ३००° फा० तक पहुँच जाता। इस स्थिति में किसी भी जीवधारी का जीवन रहना असंभव होता।

वायुमंडल को अब तक प्राप्त खोजों के फलस्वरूप चार भागों में विभाजित किया जाता है।<sup>२</sup>

(१) अधोमंडल या परिवर्तनमंडल (Troposphere)—इस भाग की ऊँचाई पृथ्वी के धरातल से ५ से १० मील तक है। इसमें भारी हलचले—आधी, मेघ गर्जन, विद्युत आवि होती रहती है। इस भाग में वाष्प तथा मेघ अधिक होती है तथा ऊँचाई के अनुसार तापक्रम घटता जाता है। प्रति १००० फीट पर ३५° फा० की कमी होती है।

(२) समतापमंडल (Stratosphere or Isothermal Layer)—यह भाग १० से २० मील की ऊँचाई तक मिलता है। इसमें तापक्रम स्थिर रहते हैं तथा वायु ऊपर से नीचे या नीचे से ऊपर चलती रहती है। मेघ प्रायः नहीं पाये जाते, धूलिकण और वाष्प भी बहुत कम मात्रा में मिलती है।

(३) ओजोमंडल (Ozonosphere)—इस भाग की ऊँचाई २० मील से २५ मील तक है। यह भाग धूर्य की पराकासनी किरणों (Ultra-Violet Rays) का शोषण कर लेता है जिनमें बहुत अधिक गर्मी रहती है।

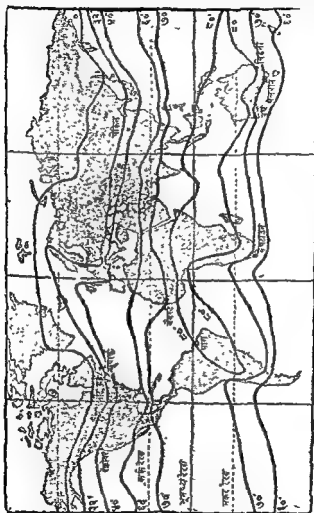
(४) आयनमंडल (Ionosphere)—यह भाग २५ मील से ऊपर है। यह अनेकों स्तर वाला माना जाता है। रेडियो तरंगों, ध्वनि-तरंगों, उत्का प्रात, मुमेर

1. White and Renner, College Geography, 1957, p. 33

2. Freeman and Raup, Essentials of Geography, 1959, pp. 34-35.

उसी स्थान के नाम से पुकारी जाती है जैसे  $60^{\circ}$  तापक्रम के स्थानों को मिलाने वाली  $60^{\circ}$  फा० समताप रेखा कहलाती है।

मानचित्रों में भासिक समताप रेखाएँ खींची जाती हैं, वापिक नहीं क्योंकि यदि वापिक रेखाएँ खींची जावे तो सब रेखाएँ विषुवद रेखा के लगभग समानान्तर



चित्र ६ जनवरी की समताप रेखाएँ

ही होगी और इसलिए तापक्रम का परिवर्तन बहुत ही कम देख पड़ेगा। समताप रेखाएँ अक्षांशों के साथ पूर्व से पश्चिम की ओर खींची जाती हैं। इन रेखाओं का रुख दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तरी गोलार्द्ध की अपेक्षा अधिक पूर्व-पश्चिम की ओर होता है क्योंकि दक्षिणी गोलार्द्ध के बहुत बड़े भाग में पानी और उत्तरी गोलार्द्ध में जमीन अधिक है। सबसे अधिक वापिक औसत तापक्रम अवन रेखाओं में और सबसे कम

वाष्प की मात्रा के अतिरिक्त अन्य गैसों की प्रतिशत मात्रा धरातल की वायु में सब जगह एक सी हो रही है। श्री हम्फ्रे के अनुसार वायु की विभिन्न गैसों के बारे में निम्न विशेषताएँ हैं—

(अ) अधिकांश वाष्प वायुमंडल के निचले भागों में ही अर्थात् ५ किलोमीटर (७-८ मील) तक ही मिलती है। इसकी मात्रा ११ से ७० किलोमीटर के बीच में बढ़ती जाती है।

(आ) हाइड्रोजन वायुमंडल में १०० किलोमीटर की ऊँचाई तक बढ़ती जाती है, जहाँ इसका प्रतिशत ६६ तक हो जाता है।

(इ) ओजोन, ११ किलोमीटर तक, नेत्रजन ३० किलोमीटर तक तथा आरगन ११ किलोमीटर तक पाई जाती है। इसके बाद इनकी मात्रा कम होती जाती है।

(ई) धूल के कण अदृश्य रूप में वायुमंडल के बहुत बड़े भाग को घेरे रहते हैं।

(उ) वायुमंडल के निचले स्तर में भारी गैसें और ऊपरी स्तर में हल्की गैसों का आधिक्य मिलता है।

(ऊ) वायु में वाष्प की मात्रा वायु के तापक्रम के अनुसार बदलती है। यह मूमध्य रेखा में ध्रुवों की ओर तथा भूतल से ऊपर की ओर कम होती जाती है। वाष्प की मात्रा में सामयिक और स्थानीय परिवर्तन होते हैं।

### वायुमंडल का ताप (Insolation)

वायुमंडल के ताप का सबसे बड़ा स्रोत सूर्य है जिसका व्यास लगभग ८६४,००० मील है और जो पृथ्वी के व्यास से लगभग १०० गुना अधिक है। आयतन में यह पृथ्वी से १० लाख गुना अधिक है। अनुमानतः इसकी सतह का तापक्रम १००००° फा० और केन्द्र का तापक्रम ५०,०००,००० फा० है। संपूर्ण पिंड गैसों का बना है। सूर्य के इस विशाल पिंड से गरमी निकलकर ताप-तरंगों के रूप में निरन्तर शून्य में प्रसारित होती रहती है। सूर्य का यह ताप प्रति मिनट एक करोड़ मील से भी अधिक तेजी से चलता है और सूर्य से ६३० मील मील दूर पृथ्वी तक ६ मिनट में पहुँच जाता है। इस विशाल मात्रा का केवल दो अरब वाँ भाग ही पृथ्वी को मिलता है क्योंकि सूर्य पृथ्वी से बहुत दूर है। \* सूर्य से प्राप्त इस शक्ति को सौर-ताप (Insolation) या सौर-विकिरण (Solar Radiation) कहते हैं। श्री एब्बोट (Abbot) के अनुसार पृथ्वी के धरातल पर सूर्य से प्रति मिनट प्रति वर्ग सेंटीमीटर भाग को १.६४ कैलोरी या १३५ मिलीवाट गरमी मिलती है। गर्मी की यह मात्रा सभी स्थानों पर स्थिर है। श्री किम्बल के अनुसार सूर्य से जितनी गरमी या ताप मिलती है उसका ४२% भाग वायुमंडल की ऊपरी तह से प्रतिबिम्बित होकर शून्य में मिल जाता है, ११% वायु रोस लेती है, ४% धूलिकण और गैसें सोख लेती हैं और केवल ४३% ताप ही पृथ्वी-तल पर पहुँच पाता है।<sup>४</sup>

4. W. G. Kendrew, Climate, 1932, pp. 5-6.

5. Monthly Weather Review, 1928.

कॉमनवैलथ के देशों में सैटीग्रेड में किया जाता है। विभिन्न प्रकार की मौसम में दिन का औसत तापक्रम कुछ इस प्रकार से रहता है :—

साधारण मौसम	तापक्रम	
	फारेनहीट में	सैटीग्रेड में
शीत या हिमाक		
बिंदु से नीचे	३२° से नीचे	०° से नीचे
ठंडा मोराम	३२° से ५०°	०° से १०°
गरम मौसम	५०° से ६८°	१०—२०°
उष्ण मौसम	६८° से ८६°	२०°—३०°
अत्युष्ण मौसम	८६° से अधिक	३०° से ऊपर

### सूर्य ताप पर प्रभाव डालने वाले कारक

सूर्य की गरमी कहीं अधिक और कहीं कम मात्रा में मिलती है। एक ही समय में सम्पूर्ण विश्व का तापक्रम एकसा नहीं रहता जैसे ग्रीष्म ऋतु उष्ण रहती है तथा सुबह की हवा का तापक्रम दोपहर की हवा के तापक्रम से भिन्न रहता है अथवा ग्रीष्म ऋतु के एक दिन का तापक्रम शरद ऋतु के एक दिन के तापक्रम से भिन्न रहता है। हवा का तापक्रम एक स्थान पर एक दिन अथवा वर्ष के विभिन्न समयों में बदलता रहता है। इसका कारण यह है कि सूर्य के सामने पृथ्वी की दशा सर्वदा एकसी नहीं रहती और इसीलिए मध्याह्न के समय सूर्य की ऊँचाई भी बदलती रहती है। जून के महीने में सूर्य की गर्मी और प्रकाश दोनों दक्षिणी गोलार्द्ध की अपेक्षा उत्तरी गोलार्द्ध में अधिक मिलते हैं जबकि दिसम्बर के महीने में विपरीत दशा हो जाती है। इसलिए वर्ष के विभिन्न समय एक ही स्थान में, चाहे वह उत्तरी गोलार्द्ध में हो या दक्षिणी गोलार्द्ध में, एक ही गर्मी और रोशनी नहीं रहती। यहाँ तक कि एक दिन के विभिन्न समयों में भी सूर्य की गर्मी एकसी नहीं रहती।

मध्याह्न-काल में जब सूर्य की किरणें सबसे ज्यादा लम्बाकार पड़ती हैं तो सूर्य की ऊँचाई सबसे कम रहती है जबकि सुबह व संध्या के समय सूर्य की किरणें तिरछी गिरती हैं और सूर्य की ऊँचाई अधिक होती है। अतः मध्याह्न के समय सूर्य की किरणें वायु-मंडल को कम पार करती हैं जबकि सुबह व शाम के समय सूर्य की किरणें अधिक वायु-मंडल में होकर गुजरती हैं। यही कारण है कि मध्याह्न के समय सुबह व शाम की अपेक्षा अधिक गर्मी पड़ती है और एक स्थान पर दिन के भिन्न समय में एकसी गर्मी नहीं पड़ती।

किसी स्थान का तापक्रम नीचे लिखी बातों पर निर्भर रहता है :—

(१) अक्षांश (Latitude)—ज्यों-ज्यों हम विपुल रेखा के उत्तर और दक्षिण में बहुत दूर जाते हैं त्यों-त्यों कम गर्मी पाई जाती है क्योंकि भूमध्यरेखा पर सारे वर्ष सूर्य की किरणें थोड़ी-बहुत सीधी ही गिरती हैं। जैसे कोलम्बो में लन्दन की अपेक्षा अधिक गर्मी पड़ती है। इसके निम्नलिखित कारण हैं—

(३) ये समभार रेखाये समुद्र के उपर स्थल की अपेक्षा अधिक नियमित तथा सीधी होती है।

(४) दक्षिणी गोलार्द्ध में जल की अधिकता के कारण ये समभार रेखायें अधिक सीधी व नियमित होती है। उत्तरी गोलार्द्ध में स्थल की प्राकृतिक रूपावर्त के कारण इन रेखाओं की आकृति भुकी हुई और टेढ़ी-मेढ़ी हो जाती है।

### वायु भार की पेटियाँ (Pressure Belts)

भूमध्य रेखा के आस-पास निरन्तर अधिक गर्मी होने के कारण निम्न भार पाया जाता है। यहाँ सूर्य की तीव्र गर्मी के कारण वायु अधिक गर्म हो जाती है और फैल कर (Expand) उपर उठती है। इन वायु की जगह को घेरने के लिए भूमध्य रेखा के दक्षिणी और उत्तरी भागों से ठंडी (अधिक बोझाली) हवायें आती हैं। ऊपर उठी हुई यह वायु अधिक ऊँचाई पर पहुँच कर दौलत हो जाती है और सिबुडने लगती है जिसके कारण उसमें बोझ आ जाता है इसलिए वह फिर नीचे गिरने लगती है; लेकिन जिन जगह में उठी थी ठीक उसी जगह पर न गिर कर उससे कुछ दूर विपुवत रेखा के दोनों ओर गिरती है। उन जगह की जलवायु का बोझ इसके दबाव के कारण और भी बढ जाता है। अतः भूमध्य रेखा के दोनों ओर कर्क और मकर रेखाओं के लगभग जहाँ वायु नीचे उतरती है उसका बोझ अपनी दोनों दिशाओं की अपेक्षा अधिक हो जाता है। इसलिए इन भाग में विपुवत रेखा और ध्रुवों की ओर हवायें चलने लगती हैं। ध्रुवों पर अत्यन्त शीत होने के कारण वायु भार सदा उच्च रहता है। परन्तु ध्रुवों से कुछ दूर पृथ्वी की दैनिक गति के कारण वायु भार कम हो जाता है। क्योंकि वहाँ से हवायें विपुवत रेखा की ओर चला करती हैं। भूमंडल पर विपुवत रेखा और उप-ध्रुवीय भागों में निम्न भार तथा ध्रुवों और अयनवृत्तीय भागों में उच्च भार पाया जाता है। निम्न भार की पेटियाँ तापक्रम के प्रभाव से बनी हैं। अतः इन्हें ताप-रचित पेटियाँ (Thermally-induced Belts) कहते हैं। ताप अधिक भार की पेटियाँ पृथ्वी के पश्चिममण का परिणाम है। इन्हें गति-रचित पेटियाँ (Dynamically-induced Belts) कहते हैं। इस प्रकार पृथ्वी पर निम्न-लिखित भार की पेटियाँ पाई जाती हैं—

(१) विपुवतरेखा के निम्नभार के क्षेत्र (Equatorial Low Pressure Belts)—जो भूमध्य रेखा के दोनों ओर  $5^{\circ}$  तक फैले हुए हैं। यहाँ अधिक गर्मी के कारण कम भार पाया जाता है। यहाँ की हवायें उपर से नीचे और नीचे से उपर और दोनों ओर की आई हुई हवा में फैलती रहती हैं। इस क्षेत्र में हवायें पृथ्वी के समानान्तर नहीं चलती। ऐसे स्थानों को शांत खण्ड (Doldrums) कहते हैं क्योंकि वायु वहाँ शांत रहती है।

(२) ध्रुवों के उच्चभार के क्षेत्र (Polar High Pressure Belts)—ध्रुवों पर अधिक ठंडक होने के कारण अधिक भार पाया जाता है। दक्षिण ध्रुव एक ऊँच ओर मदा बर्फ से ढके रहने वाले महाद्वीप एन्टार्क्टिक पर स्थित होने के कारण अधिक भार की पेटि में है। इसी प्रकार उत्तरी ध्रुव पर भी, एक बर्फ से ढके महासागर आर्कटिक से घिरा होने में, अधिक दबाव पाया जाता है। यहाँ हवायें ध्रुवों की ओर से उप-ध्रुवीय भागों की ओर चलती हैं।

किन्तु बम्बई जो समुद्र के तट पर है न तो गर्मियों में अधिक गर्म और न सर्दियों में अधिक ठंडा रहता है।

(४) वायु प्रवाह की दिशा का प्रभाव (Direction of Prevailing Winds)—हवाओं की दिशा का प्रभाव भी तापक्रम को ऊँचा या नीचा करने में होता है। जाड़े में शीतल अफगानिस्तान के पठार से आने वाली हवाएँ पंजाब को उससे अधिक शीतल बना देती हैं जितना वह होना चाहिए था। पश्चिमी यूरोप को पश्चिमी हवाएँ जो अटलांटिक महासागर पर होकर आती हैं यूरोप के पश्चिमी भाग को एशिया के पूर्वी भाग की अपेक्षा (जहाँ पर शीतल वायु आती है) अधिक गर्म बना देती हैं। इसी प्रकार जिन स्थानों पर गर्म देशों से गर्म वायु आती है वहाँ का तापक्रम बढ़ जाता है। राजस्थान के मरुस्थल से आने वाली गर्म हवाओं से उत्तर प्रदेश का तापक्रम गर्मियों में बढ़ जाता है।

(५) मिट्टी की प्रकृति का प्रभाव (Nature of the Soil)—आर्द्र भूमि की अपेक्षा रेतिली शुष्क भूमि शीघ्र गरम और रात को अधिक ठंडी हो जाती है। बगल, जहाँ मिट्टी तर रहती है, दिन में अधिक गर्म नहीं होता और न रात को ही अधिक ठंडा होता है।

(६) उद्भिज का प्रभाव (Vegetation)—वनो से ढके हुए स्थान बिना वनो वाले स्थानों से गर्मी में अधिक शीतल रहते हैं और अधिक वर्षा प्राप्त करते हैं।

(७) सामुद्रिक धाराएँ (Ocean Currents)—तापक्रम पर सामुद्रिक धाराएँ भी अपना प्रभाव डालती हैं। गर्म धारा पर बहने वाला वायु जाड़े में गर्म होता है। किन्तु गर्मियों में गर्म धारा के जलवायु पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता क्योंकि पृथ्वी पहले ही उससे अधिक गर्म होती है। जैसे इंग्लैण्ड का जलवायु जाड़े में गल्फस्ट्रीम के कारण कुछ गर्म हो जाता है किन्तु गर्मी में गल्फस्ट्रीम का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। इसी प्रकार जापान में क्यूरोसिवो गर्म धारा जाड़े में भी कोई प्रभाव नहीं डालती क्योंकि जाड़े में साइबेरिया और चीन से हवा आती है। क्यूरोसिवो जापान के पूर्व में है इसलिए उस पर होकर हवा नहीं जाती। शीतल धारा पर से आने वाली हवा गर्मियों में देश के जलवायु को शीतल कर देता है किन्तु जाड़े में शीतल धारा का कोई प्रभाव नहीं पड़ता क्योंकि पृथ्वी पहले से ही हवा में ठंडी रहती है।

### तापक्रमान्तर (Range of Temperature)

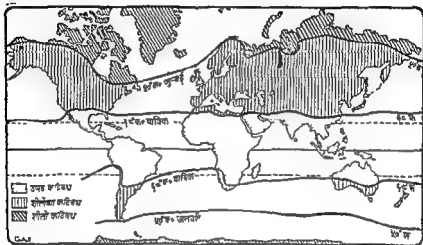
किसी स्थान का सबसे अधिक तापक्रम दोपहर में दो या चार बजे के बीच में होता है और सबसे कम सूर्योदय के पहले। सूर्य में आई हुई किरणें भूमि पर गरमी पैदा करती हैं किन्तु वह गरमी धीरे-धीरे निकलती है। अतः दोपहर के समय सबसे अधिक तापक्रम होता है। किन्तु दिन को सम्पूर्ण गरमी क्रमशः रात में निकल जाती है। इसी कारण सुबह की हवा में शीतलता मिलती है। दिन के विभिन्न समयों में किसी विनिष्ट स्थान में भिन्न-भिन्न ही तापक्रम होता है।

### तापक्रम का क्षैतिज वितरण

#### (Horizontal Distribution of Temperature)

समताप के रेखाएँ हैं जो सब स्थानों को समुद्र के धरातल पर मानते हुए एक से तापक्रम वाले स्थान को मिलाती हैं। जिस तापक्रम वाले स्थान को यह मिलाती है

तापक्रमों में कुछ भी अन्तर नहीं पड़ता क्योंकि पूरे साल भर तक एकसा ही तापक्रम बना रहता है। यहाँ जाड़े और गर्मी की अपेक्षा दिन और रात के तापक्रमों में अधिक अन्तर होता है। किसी भी महीने में तापक्रम  $65^{\circ}$  फा० से कम नहीं जाता। यहाँ मध्याह्न सूर्य कंक रेखाओं के परे कभी नहीं चमकता लेकिन इस कटिबन्ध के उन भागों में जो भूमध्य रेखा से दूर हैं अर्थात् अर्द्ध-उष्ण (Sub-tropical) भागों में अवस्था बदलने लगती है और जाड़े तथा गर्मी के तापों में अन्तर पड़ने लग जाता है।



चित्र ११ ताप कटिबन्ध

(२) शीतोष्ण कटिबन्ध की सीमा  $40^{\circ}$  फा० की गरमी की समताप रेखा तक उत्तरी और दक्षिणी गोलार्ध में है।

शीतोष्ण कटिबन्ध में जाड़े और गर्मी का अन्तर अधिक हो जाता है। इस कटिबन्ध में कम से कम आठ महीने ऐसे होते हैं जब ताप  $65^{\circ}$  फा० से कम रहता है। जाड़े और गर्मी के अतिरिक्त वसन्त और पतझड़ दो और ऋतुएँ होती हैं। पृथ्वी का सपत्ते अधिक भाग इसी कटिबन्ध में है। इस कटिबन्ध में दिन अथवा रात्रि की लम्बाई २४ घंटे से कम ही रहती है।

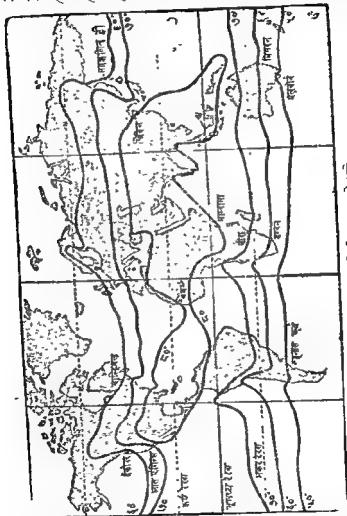
(६) शीत कटिबन्ध—वे प्रदेश हैं जहाँ केवल चार महीने ऐसे होते हैं जिसमें ताप  $50^{\circ}$  फा० से ऊपर रहता है। गर्मी बहुत थोड़ी होती है किन्तु जाड़े का समय विस्तृत रहता है। इसके अतिरिक्त जाड़े और गर्मी के तापक्रम में बहुत अधिक अन्तर रहता है। ये वे प्रदेश हैं जहाँ दिन मध्य शीष्म ऋतु में लगातार कम से कम १४ घण्टे का अवसर रहता है जब कि सूर्य बिल्कुल नहीं छिपता है और निरन्तर रात (जब कि सूर्य बिल्कुल नहीं निकलता—मध्य शीत ऋतु) कम से कम १४ घण्टे की अवसर होती है।

परन्तु हमें उक्त विवेचन में यह न समझ लेना चाहिए कि उष्ण कटिबन्ध में स्थित स्थान अन्य कटिबन्धों की अपेक्षा अवश्य ही अधिक गर्म होंगे। उष्ण कटिबन्ध में स्थित स्थानों पर सूर्य की लम्बरूप किरणें साल में दो बार पड़ती हैं फिर भी वहाँ पर्वतीय स्थानों का तापक्रम समशीतोष्ण कटिबन्ध के स्थानों से कम हो सकता है।



ध्रुवों के समीप पाया जाता है। समताप विषुवत् रेखा (Thermal Equator) अग्न रेखाओं से गुजरती है।

साधारणतः समताप रेखाओं के मानचित्र जनवरी और जुलाई महीनों के तैयार किये जाते हैं क्योंकि उत्तरी गोलार्द्ध में जनवरी सबसे अधिक ठंडा और जुलाई सबसे अधिक गर्म महीना होता है और दक्षिणी गोलार्द्ध में इसके प्रतिकूल होता है।



चित्र १० जुलाई की समताप रेखाएँ

यहाँ दिये गये जनवरी और जुलाई के मानचित्रों को देखने से हमें नीचे लिखी बातें ज्ञात होंगी -

(१) समताप रेखाएँ महाद्वीपों से समुद्र की ओर जाते समय गर्मी में विषुवत् रेखा की ओर मुड़ जाती हैं और सर्दी में ध्रुवों की ओर झुक जाती हैं। स्थानीय

इन कटिबन्धों में किसी स्थान विशेष के जलवायु का ठीक पता नहीं चल सकता। इसलिए आतप-कटिबन्ध (Zone of Insolation) कहलाते हैं अर्थात् ये कटिबन्धों में मध्याह्न सूर्य की ऊँचाई और दिन की लम्बाई पर निर्भर है।

विभिन्न कटिबन्धों में जलवायु सम्बन्धी दशाएँ इस प्रकार पाई जाती हैं—

इन तापकटिबन्धों के अतर्गत उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध में पृथ्वी के धरातल का क्षेत्रफल इस भाँति अनुमानित किया जाता है—

क्षेत्र	उ० गोलार्द्ध	द० गोलार्द्ध
शीत कटिबन्ध	७० ला० वर्गमील	आर्थिक दृष्टि में नगण्य
शीत-शीतोष्ण	१००     "	"
उष्ण-शीतोष्ण	४५     "	२० लाख वर्गमील
अर्द्ध उष्ण	८०     "	४०     "
उष्ण	७५     "	६०     "

### वायुमण्डल की गतियाँ (Atmospheric Circulation)

पवन जलवायु का मुख्य अङ्ग है। पृथ्वी के तापक्रम का अन्तर (Inequality of Temperature) पवन की उत्पत्ति का कारण होता है। पृथ्वी के ताप में ही वायु गर्म होती है और जहाँ ताप अधिक होता है वहाँ की वायु अधिक गर्म होती है। जहाँ ताप कम होता है वहाँ वायु भी कम गर्म होती है। वायु के इस कम और अधिक होने से पवन-प्रवाह का गहरा सम्बन्ध है।

### उपग्रह सम्बन्धी वायु नियम (Planetary Wind System)

यदि पृथ्वी पर जल ही जल हो या सब स्थल ही स्थल हो और किसी ऊँचाई-नीचाई न हो बल्कि सम धरातल हो तो सूर्य ताप और पृथ्वी के कारण विपुल रेखा और ध्रुवों के वृत्तों पर निम्न भार व कर्क तथा मकर में ताप तथा ध्रुवों पर उच्च भार होगा और वायु सदा उच्च भार से निम्न भार की ओर विस्तृत रहेगी। इसी प्रकार सूर्य के अन्य ग्रहों पर भी जिन पर वायु मण्डल है और रहता इसी प्रकार इसी कारणों से अवश्य चलेंगे। वायु प्रवाह के इसी साधारण घट्टे का प्रत्येक उपग्रह पर सूर्य ताप और आवर्तन के कारण उत्पन्न हो सकता है उपग्रह वायु प्रवाह (Planetary wind system) कहने हैं। इनमें केवल वाणिज्यिक पक्षों से ही सम्मिलित की जा सकती है। शेष प्रवाह पृथ्वी के स्थल भाग और ऋतुओं के कारण विशेष रूप से उत्पन्न होते हैं जो अन्य उष्णधर्म से उत्पन्न नहीं हो सकते। वहाँ पर स्थानीय अन्तर होने के कारण स्थानीय वायु प्रवाह वहाँ

वायुभार का वितरण इस प्रकार है <sup>६</sup> —

समुद्रतल पर	=	२६.६२ इंच
१,८२४ फीट पर	=	२०.०० "
२,८१४ "	=	२७.०० "
३,८२४ "	=	२६.०० "
४,८२६ "	=	२५.०० "
५,६७४ "	=	२४.०० "
१२,००० "	=	१६.०३ "
१८,००० "	=	१४.६४ "

१६,००० फीट के बाद तो वायु भार की कमी के कारण सास लेना भी कठिन हो जाता है अतः पर्वतारोही अपने साथ ऑक्सीजन की सिलिन्डरें ले जाते हैं।

वायु भार में दैनिक परिवर्तन—२४ घंटों में दो बार वायुभार बढ़ता और दो बार घटता है। सामान्यतः प्रतिदिन ४ बजे प्रातः से १० बजे तक तथा ४ बजे सायं से १० बजे रात तक वायु भार बढ़ता है तथा प्रायः १० बजे से ४ बजे सायं तथा १० बजे रात से ४ बजे प्रातः तक वायुभार घटता है। इस चढ़ाव-उतार को 'बैरोमीटर का उच्चार-भाटा' (Barometric Tide) कहा जाता है।

वायु भार के दैनिक परिवर्तन सम्बन्धी निम्नांकित बातें उल्लेखनीय हैं—

(१) भूमध्य रेखा में ध्रुवों की ओर वायु-भार का यह दैनिक उतार-चढ़ाव कम होता जाता है और ६०° अक्षांश के बाद यह नहीं देखा जाता।

(२) समुद्रतटीय भागों में रात्रि-कालीन चढ़ाव-उतार घल के भीतरी भागों के चढ़ाव-उतार से अधिक होता है जबकि भीतरी भागों में वायु-भार का दिवस-कालीन चढ़ाव-उतार समुद्र-तटीय भागों के चढ़ाव-उतार से अधिक होता है। यह अन्तर घल और जल के गुणधर्म की भिन्नता के कारण पड़ता है।

(३) अधिक ऊँचाई पर वायु-भार का दैनिक परिवर्तन अवश्य हो जाता है, अर्थात् वहाँ वायु-भार में कोई परिवर्तन नहीं आता।

मानचित्र में कम या अधिक भार वाले भागों को समझने के लिए सम वायु-भार (Isobars) रेखाएँ खींची जाती हैं। ये वे रेखाएँ हैं जो पृथ्वी के धरातल पर एक से भार वाले स्थानों को मिलाती हैं। जब भार रेखाएँ एक दूसरे के निकट होती हैं तो प्रकट होता है कि भार का ढाल अधिक है। लेकिन जब वे रेखाएँ एक दूसरे से दूर व अधिक फासले पर होती हैं तो हम कहते हैं कि भार का ढाल कम (Light Gradient) है।

समभार रेखाओं की मुख्य विशेषताएँ निम्नलिखित हैं —

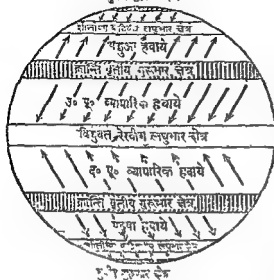
(१) ये पूर्व-पश्चिम दिशा में चलती हैं।

(२) अधिक ऊँचे स्थानों की अपेक्षा कम ऊँचाई पर वायुभार कम होता है।

<sup>६</sup> इसका दबाव मीलीबार (१०० mb = २६.१२ इंच या ३० इंच = १०१२.० mb) में नापा जाता है। तल का दबाव लगभग १,००० मीलीबार माना गया है। यह दबाव इंचों में भी बताया जा सकता है।

अधिक पड़ती है। इन हवाओं का साधारण वेग

पृथ्वी गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र



पृथ्वी गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र

चित्र १२ व्यापारिक हवाये

जाती हैं और ऐसा ही मालूम होता है मानो वे दक्षिण-पश्चिम अथवा पश्चिम से आती हैं। पशुपत हवायें कभी बहुत ही धीमे और कभी बहुत ही तेज वेग से चलती हैं। पशुपत हवाओं का प्रदेश व्यापारिक हवाओं के प्रदेश में कहीं अधिक बड़ा है। वे प्रायः शीतोष्ण कटिबंध और शीत कटिबंध में चला करती हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में ४०° और ५०° अक्षांशों के बीच में समुद्र की अधिकता होने और इनके मार्ग में कोई रुकावट न होने के कारण इनकी प्रबल वेग से चलती हैं कि इनको गरजने वाली चालीसा या घोर पवनें (Roaring Forties or Brave West-Winds) कहने हैं तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में ५०° के दक्षिण में भयानक पवनाएँ (Furious Fifties) प्रचलित जाती हैं।

पश्चिमी पवनें गर्म प्रदेश से आने के कारण गर्म होती हैं। ये आगे गंध बहुत नमी लाती हैं। इसलिए इन हवाओं में उष्ण कटिबंध के बाहर पश्चिम नदों पर (पश्चिमी यूरोप, पश्चिमी कनाडा, दक्षिणी-पश्चिमी अफ्रीका आदि) अधिक वर्षा होती है, किन्तु इन हवाओं में बहुत बस्थिरता होती है। चन्द्रावर और प्रति चन्द्रावर इनके नियमित मार्गों में बाधा डालते हैं अतः ये अनिश्चित मौसमी दशाएँ उत्पन्न होती हैं। ग्रीष्म ऋतु में इन हवाओं की पेटियाँ जाड़े की अपेक्षा शीत होती हैं। जाड़ा कभी-कभी भयंकर तूफान उत्पन्न होते हैं और हवा किसी भी दिशा में चलने लगी है। पूर्वी तट सूखे रहते हैं।

(ग) ध्रुवीय हवायें (Polar winds)—ये हवायें ध्रुवों के शीत प्रदेशों से शीतोष्ण प्रदेशों की ओर ७०° या ८०° अक्षांश तक चली आती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में नारइस्टर (Nor-easter), नामी तूफान हवायें बड़े वेग से चलती हैं। ठंडी होती हैं। लेकिन ये कभी-कभी ही चलती हैं, हमेशा नहीं।

१० से २० मील होता है किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थल की कम रुकावट होने के कारण इनका वेग कुछ अधिक होता है।

चूँकि ये हवायें अपेक्षाकृत अधिक ठंडे स्थानों में आती हैं अतः इनके चलने पर सुहावना मौसम आ जाता है। ये हवायें नियमित या स्थिर रूप से चलती हैं अतः बहुत विद्वन्मयी होती हैं। यह हवायें समुद्रों पर अत्यधिक प्रकट होती हैं।

(ख) पशुपत हवायें (Westerlies)—ये हवायें अग्रिम रेखाओं में अधिक भार वाले स्थानों की ओर चलती हैं। ये ३५° अक्षांश में ४०° ध्रुव-वृत्तों तक दोनों गोलार्द्धों में चलती हैं।

निर्दिष्ट स्थान से बहुत आगे निकल

(३) उपध्रुवीय निम्नभार क्षेत्र (Sub-Polar High Pressure Belts)—ध्रुवों से कुछ दूर पृथ्वी की दैनिक गति के कारण वायु का निम्न भार पाया जाता है क्योंकि हवाएँ यहाँ से भूमध्य रेखा की ओर चलती हैं। यह निम्न भार उत्तरी गोलार्द्ध में अधिकतर समुद्र पर ही—उत्तरी अटलांटिक महासागर में आइसलैंड और उत्तरी पैसिफिक में एलूशियन द्वीपों के चारों ओर—और दक्षिणी गोलार्द्ध में एंटार्क्टिक के चारों ओर पाया जाता है।

(४) अग्रिम रेखाओं के उच्च वायु भार क्षेत्र (Tropical High Pressure Belts)—कर्क और मकर रेखाओं के निकट  $30^{\circ}$  से  $40^{\circ}$  के बीच में विपुल रेखा के दोनों ओर अधिक भार की पेटियाँ पाई जाती हैं। इन भागों में हवा शान्त रहती है। इन अक्षाओं को घोड़े की अक्षांश (Horse Latitudes) भी कहते हैं। यह नाम पड़ने का कारण यह है कि प्राचीन समय में जब घोड़ों के व्यापारियों के जहाज इस शांत खण्ड (Belts of Calm) में फँस जाते थे तो वे अपना बोक हल्का करने के लिए घोड़ों को समुद्र में फेंक दिया करते थे। चूँकि हवाएँ सदा ऊपर के दोनों ओर के भागों से नीचे के गर्म भागों में उतरती हैं इसलिए हवा का तापक्रम बढ़ जाता है जिससे हवायें पानी नहीं बरसाती। इसी कारण पृथ्वी के सभी मरस्थल इन शांत खण्डों में ही पाये जाते हैं। (१) कर्क रेखा के शांत खण्डों में—प० राजस्थान अरब, ईरान, सहारा और केलिफोर्निया के मरस्थल हैं। (२) मकर रेखा के शांत खण्डों में ब्रिटेन, कालाहारी, एटकामा के मरस्थल हैं।

### ताप कटिबन्ध (Zones)

पृथ्वी के ताप-कटिबन्धों या क्षेत्रों को दो प्रकार में विभाजित किया जाता है—क्षैतिज (Horizontal) और लंबवत् (Vertical)। प्रथम प्रकार वह है जिसमें ताप कटिबन्धों का विभाजन सूर्य की किरणों के श्रेणों अर्थात् अक्षांश रेखाओं के आधार पर ही किया जाता है। इस प्रकार के कटिबन्धों की सीमायें यूनानी विद्वानों के मतानुसार निम्नलिखित हैं जो भूमध्य रेखा के दोनों ओर पाई जाती हैं —

(१) उष्ण कटिबन्ध (Torrid Zone)—भूमध्य रेखा के दोनों ओर  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  तक है। इसकी सीमान्तक रेखा को उत्तरी गोलार्द्ध में कर्क रेखा (Tropic of Cancer) और दक्षिणी गोलार्द्ध में मकर रेखा (Tropic of Capricorn) कहते हैं।

(२) शीतोष्ण कटिबन्ध (Temperate Zone)—जो उष्ण कटिबन्ध के बाद  $66\frac{1}{2}^{\circ}$  उत्तर और इतने ही अंश के दक्षिणी अक्षांश में है। इसकी सीमान्त-रेखा को उत्तरी गोलार्द्ध में आर्कटिक वृत्त (Arctic Circle) और दक्षिणी गोलार्द्ध में एंटार्क्टिक वृत्त (Antarctic Circle) कहते हैं।

(३) शीत कटिबन्ध (Frigid Zone)—उत्तरी तथा दक्षिणी गोलार्द्धों में  $66\frac{1}{2}^{\circ}$  अक्षांशों से ध्रुवों तक फैला है।

ताप कटिबन्ध के विभाजन का द्वितीय प्रकार वह है जिसमें अक्षांश रेखाओं को सीमा न मान कर समताप रेखाओं को ही सीमा रेखा मान लेते हैं। इस प्रणाली का जन्मदाता प्रसिद्ध जर्मन भूगोलवेत्ता श्री सुपान (Supan) था। इस विभाजन के अनुसार :

(१) उष्णकटिबन्ध की सीमा  $60^{\circ}$  या  $60^{\circ}$  की वार्षिक समताप रेखा तक दोनों गोलार्द्धों में है। उष्ण कटिबन्ध की विशेषता यह है कि यहाँ पर गर्मी और जाहरी में

## (२) सामयिक या अस्थायी हवायें (Periodic Winds)

(क) स्थलीय और समुद्री पवनें (Land and Sea Breezes)—दिन के समय जब सूरज चमकता है तो स्थल जल की अपेक्षा अधिक गर्म हो जाता है जिससे उसके पास हवा गर्म होकर फैल जाती है और उसका दबाव कम हो जाता है। लेकिन समुद्र इस समय अपेक्षातः ठंडा रहता है। इसके ऊपर की हवा ठंडी और भारी होती है।



चित्र १४ स्थलीय और समुद्रीय मन्द पवनें

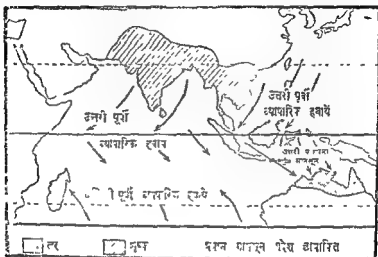
अतः पानी पर के अधिक भार वाले स्थानों की ओर से ठंडी और भारी हवा भूमि पर के कम दबाव वाले स्थानों की ओर चलती है। इन हवाओं को समुद्री पवन (Sea Breeze) कहते हैं। ये हवायें दिन में सुबह दस बजे से लेकर सूर्यास्त तक चलती हैं। यह हवायें कभी-कभी जमीन के बीच-बीचों में भीतरी भाग तक घुस जाती हैं। अक्सर रेखाओं में शीतोष्ण कटिबंध की अपेक्षा जल और स्थलीय हवायें ज्यादा चलती हैं। दैनिक मौसमी अवस्थाओं पर इन पवनों का बड़ा असर पड़ता है—कभी-कभी तो इनके कारण दैनिक तापक्रम कई अंशों तक कम हो जाता है।

रात के समय जमीन समुद्र की अपेक्षा ठंडी हो जाती है तो उसके पास की हवा समुद्र की हवा की अपेक्षा अधिक ठंडी और भारी हो जाती है। इसलिए रात के समय हवा स्थल से समुद्र की ओर चलती है। इन पवनों को स्थलीय पवनें (Land Breeze) कहते हैं। यह हवायें सूर्यास्त से लगातार प्रातः ८ बजे तक चलती रहती हैं।

(ख) स्थानीय पवनें (Local Winds)—स्थानीय पवनें अधिक प्रसिद्ध हैं क्योंकि जिन स्थानों पर यह चलती हैं वहां के निवासियों के जीवन और व्यवसाय पर बड़ा प्रभाव डालती हैं। कुछ मुख्य स्थानीय पवनें इस प्रकार हैं—सिमूम (Simoom) नाम की गर्म और तेज पवनें सहारा मरुस्थल में चलती हैं। ये अपने साथ इतनी मिट्टी और बालू ले आती हैं कि यात्रियों की आँखों, नाक और मुँह में घुस जाती हैं। सिरको (Sirocco) नाम की गर्म और नम हवायें भूमध्य सागर के इटली प्रदेश में चलती हैं। पूर्व की ओर चलने वाली गर्म हवाओं को मिश्र में खमसीन (Khamsein), अरब में सिमूम (Simoom) और पश्चिम की ओर सूडान में हरमाटन (Harmatan) कहते हैं। उत्तरी अमेरिका में राकी पहाड़ से मैदान में चलने वाली गर्म हवा को चिन्नूक (Chinook) कहते हैं। यह मैदान के बर्फों को बहुत जल्दी पिघला देती है और गेहूँ के पकने में बड़ी मदद देती है। यूरोप में इस गर्म और शुष्क हवा को फोहन कहते हैं। न्यू साउथ वेल्स में इन्हें ब्रिक फ़िल्डर्स (Brick Fields), न्यूनेस आयरस में जेंडा (Zenda) और कैलीफोर्निया में सेंटा

ताप कटिबन्ध	दबाव तथा हवा सम्बन्धी विभाग	जनवायु सम्बन्धी प्रदेश
१. आर्कटिक तथा अन्टार्कटिक के शीत कटिबन्ध	उत्तर तथा दक्षिणी ध्रुवी हवाओं की पेटियाँ	<div> <div>ठंडे प्रदेश (Frigid)</div> <div> <div>(क) आर्कटिक निम्न प्रदेश अथवा टैगा-तुल्य</div> <div>(ख) आर्कटिक उच्च प्रदेश अथवा टुंड्रा तुल्य</div> <div>(ग) पश्चिमी यूरोप तुल्य</div> <div>(घ) पूर्वी तट अथवा सेंट लारेंस तुल्य</div> <div>(ङ) आंतरिक मैदान अथवा महा-द्वीपीय या प्रेरी तुल्य</div> <div>(च) शीतोष्ण उच्च भूमि अथवा आंतरिक पठार अथवा शीतोष्ण मरुस्थल तुल्य</div> </div> </div>
२. उत्तरी तथा दक्षिणी सम-शीतोष्ण कटिबन्ध	दक्षिणी पछुवा हवायें उत्तरी पछुवा हवायें भूमध्य सागरीय प्रदेश	<div> <div>[१] शीत-शीतोष्ण प्रदेश (Cool-Temperature)</div> <div> <div>(क) भूमध्य सागरीय</div> <div>(ख) पूर्वी तट अथवा चीन तुल्य</div> <div>(ग) आंतरिक मैदान अथवा तूरान तुल्य</div> <div>(घ) आंतरिक पठार अथवा ईरान तुल्य</div> <div>(ङ) गर्म रेगिस्तान अथवा सहारा तुल्य</div> <div>(च) गर्मी में वर्षा पाने वाले प्रदेश या मानसून तुल्य</div> </div> </div> <div> <div>[२] उष्ण शीतोष्ण प्रदेश (Warm-Temperature)</div> <div> <div>(क) गर्म रेगिस्तान अथवा सहारा तुल्य</div> <div>(ख) गर्मी में वर्षा पाने वाले प्रदेश या मानसून तुल्य</div> <div>(ग) उष्ण कटिबंधीय घास के मैदान अथवा सवान्ना या सूडान तुल्य</div> <div>(घ) विषुवत रेखीय प्रदेश</div> </div> </div>
	उत्तरी-पूर्वी तथा दक्षिणी-पश्चिमी व्यापारिक हवा की पेटियाँ	

ममय भूमध्य रेखा के पास स्थल से कहीं अधिक तापक्रम और कम दबाव पाया जाता है। अतः ग्रीष्म का मानसून स्थल से समुद्र की ओर गौटने लगता है। इसे गरद ऋतु का मानसून (Winter Monsoon) कहते हैं। इस गरद मानसून के मार्ग में अधिक तर स्थल होता है जहाँ भाप की सामग्री बहुत कम होती है। अतः इस मानसून में भाप की कमी रहती है। स्थल से समुद्र की ओर गौटने के कारण इस मानसून की ऊँचे प्रदेश से नीचे प्रदेश की उत्तरना पड़ता है इसलिए इसमें जो कुछ भाप होती है



चित्र १६ शीतऋतु का मानसून

इसकी पानी में बदलने का अवसर नहीं मिलता है। अस्तु, ये उत्तरी पूर्वी मानसून बहुत छोटे प्रदेश में और छोड़े माना में पानी ढरसाते हैं। बंगाल की खाड़ी में भाप मिल जाने पर यह मानसून लका की पहाडियों और दक्षिणी पूर्वी भारत में कुछ पानी बरसा देती है। उत्तरी आस्ट्रेलिया, न्यूगिनी और पूर्वी द्वीपसमूह के कुछ द्वीपों में भी इस समय वर्षा होती है। मानसूनी हवाओं का महत्व भारत के लिए बहुत अधिक है क्योंकि —

(१) भारत की सम्पूर्ण वर्षा का लगभग २०% ग्रीष्म ऋतु में दक्षिणी पश्चिमी मानसूनी हवाओं द्वारा प्राप्त होता है। शीतकाल के मानसून बहुत ही कम वर्षा लाते हैं जो अधिन्तर मद्रास प्रदेश तक ही सीमित रहती हैं।

(२) अनेक स्थानों में वर्षा का वितरण असमान है। कहीं वर्षा अत्यधिक होती है जिससे फसले नष्ट हो जाती हैं और कहीं सूखा पड़ने के कारण अकाल पड़ जाते हैं जिससे लाखों नर-नारी काल के प्राण खन जाने हैं।

(३) अनिश्चित वर्षा के प्रदेश में मानसून विश्वासजनक नहीं होते। नियमित समय पर वर्षा न होने से लोगों की कठिनाई का सामना करना पड़ता है। जब वर्षा नियत समय पर तथा अच्छी होती है तो फसल भी अच्छी होती है। देश के



किसी दूसरे रूप में प्रत्येक ग्रह में होते। इनलिए जल और स्थल वायु प्रवाह, मानसून हवा तथा अन्य स्थानीय वायु प्रवाह इस सम्बन्ध में शामिल नहीं किए जा सकते।

हम हवाओं का निम्न रूप से अध्ययन कर सकते हैं—(१) स्थायी हवायें, (२) सामयिक हवायें, (३) स्थानीय हवायें, (४) अनियमित हवायें।

### पृथ्वी पर वायु की पैटर्नों का वितरण<sup>१</sup>

अक्षांश		वायुपैटर्न
१०°-१०°	उत्तर	ध्रुवी हवायें
१०°-३५°	उत्तर	प्रचलित पछुवा हवायें
३५°-३०°	उत्तर के निकट	अश्व अक्षांश
२५°-५°	उत्तर	व्यापारिक या स्थायी हवायें
५°-०°-५°	दक्षिण	घात खंड
५°-२५°	दक्षिण	व्यापारिक हवायें
३०°	दक्षिण के निकट	अश्व अक्षांश
३५°-६०°	दक्षिण	प्रचलित पछुवा हवायें
६०°-९०°	दक्षिण	ध्रुवी हवायें

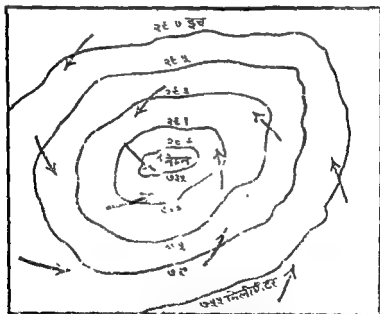
### स्थायी हवाएँ (Permanent Winds)

(क) व्यापारिक हवाएँ (Trade winds)—ये हवायें होती हैं जो अयन रेखा से विपुवत् रेखा की ओर चला करती हैं क्योंकि अयन रेखा पर अधिक भार होने की वजह से हवायें अधिक भार वाले स्थलों से कम भार वाले स्थानों की ओर आती हैं। इस प्रकार ये हवायें उत्तरी गोलार्द्ध में ५° से ३०° उत्तरी अक्षांश और दक्षिणी गोलार्द्ध में ३०° दक्षिणी अक्षांश से विपुवत् रेखा की ओर चला करती हैं। यम के अनुसार इनका रुख क्रमशः उत्तरी-पूर्वी और दक्षिणी-पूर्वी हो जाता है। इनका नाम व्यापारिक हवायें इसलिए पड़ा कि प्राचीन समय में जहाज एक स्थान से दूसरे स्थान को ले जाए जाते थे। इसलिये उनको इस पवन (विषम एकरूपता) (Regularity) से अधिक 'सहायता' मिलती थी।

कि व्यापारिक हवायें उत्तर-पूर्व से आती हैं इसलिये वह सब नमी (जो ये महाद्वीपों के पूर्वी भागों में वर्षा देती हैं, किन्तु पश्चिमी भाग बिल्कुल सूखे हैं) जिसके फलस्वरूप महाद्वीपों के पश्चिमी भागों में ही मरस्थल पाये जाते हैं।

कठिनी व्यापारिक हवाओं का अधिक प्रसार दक्षिणी अटलांटिक और हिन्द महासागर के पूर्वी भागों में ही अधिक है। इन सब भागों में वहाँ गर्मी की अपेक्षा सर्दी उत्तर

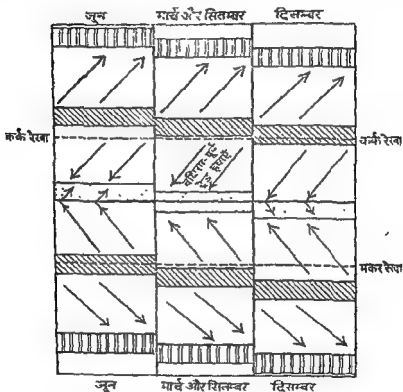
**चक्रवात (Cyclone)** — कभी-कभी किसी-वित्ती स्थान पर गर्मी की अधिकता या अन्य किसी कारण से हवा का दबाव कम हो जाता है, परन्तु उस स्थान के चारों ओर हवा का दबाव अधिक होता है। फलतः अधिक दबाव वाले स्थानों से हवा मध्य के कम दबाव वाले क्षेत्र की ओर चलने लगती है। लेकिन पृथ्वी की गति तथा उसके घूमने के कारण हवा एक चक्र-रूप में आती है और चक्कर खाते हुए लम्बे ऊँचे गोल स्तम्भ जैसी दिखाई देती है। उस हवा के साथ-साथ धूल और सूखी पत्तियाँ कूड़ा-करकट आदि सभी चक्कर खाते रहते हैं। साधारणतया यह चक्कर खाते हुए हवा के गोल स्तम्भ छोटे-छोटे होते हैं परन्तु कभी-कभी तो यह बहुत बड़े होते हैं। उसका व्यास २० मील से लेकर ४००-५०० मील या उससे भी अधिक होता है। इनमें जैसे ऊपर उताया जा चुका है भीतर की ओर हवा का दबाव कम होता है और बाहर चारों ओर अधिक। हवा तेजी के साथ बाहर से भीतर की ओर आती है परन्तु प्रवेश करती ही चक्कर में घूमने लग जाती है। भीतर के स्थान में गर्मी अधिक होने में आन बानी हवा भी गरम आर हल्की होकर ऊपर उठ जाती है और ठंडी होकर वर्षा भी कर देती है। इन चक्कर खाते हुए हवा के गोल स्तम्भों



चित्र १० चक्रवात

का चक्रवात (Cyclone) कहते हैं। यह एक तरह के तूफान होते हैं। उत्तरी गोलार्द्ध के शीतोष्ण कटिबन्ध में यह जाड़े के दिनों में और उष्ण-कटिबन्ध में गर्मी की ऋतु में उत्पन्न होते हैं क्योंकि इन कटिबन्धों में उन्ही दिनों तापक्रम में अधिक अन्तर होता है। उत्तरी गोलार्द्ध के चक्रवातों में हवा की दिशा घड़ी की सुइयों के प्रतिकूल (Anti-clock-wise) होती है परन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में यह घड़ी की सुइयों की

ये हवायें प्रायः निश्चित यक्षोभो में ही चलती हैं और इनका क्षेत्र सूर्य की प्रत्यक्ष गति से बराबर सम्बन्ध रखता है। जब सूर्य उत्तरी गोलार्द्ध में चमकता है तो इनका क्षेत्र कुछ उत्तर की ओर तिसक जाता है और जब सूर्य दक्षिणी गोलार्द्ध में चमकता है तो इनका क्षेत्र कुछ दक्षिण की ओर तिसक जाता है। इस उत्तर और दक्षिण की ओर खिसकने के कारण पछुआ हवाओं और व्यापारिक हवाओं के सीमान्तक प्रदेश गमियां में तो व्यापारिक पवनों के क्षेत्र में रहते हैं और जाड़ो में पछुआ हवाओं के। इन क्षेत्रों को अस्थायी पवन क्षेत्र (Transition Belts) कहते हैं।



चित्र १३ हवा की पेटियों का सरकना

इन पवनों को स्थायी पवनें (Permanent winds) कहते हैं। लेकिन इनका प्रवाह यथा समय वायु के भार में अन्तर पड़ने से अवसर टूट जाया करता है। तापक्रम में असाधारण अन्तर के पड़ जाने से ही ऐसा होता है। यह असाधारण अन्तर स्थल की प्रधानता के कारण पूरे एशिया महाद्वीप में अधिक देखा जाता है। उत्तर उत्तरी गोलार्द्ध में पवन प्रणाली (Wind systems) दक्षिणी गोलार्द्ध Intro ६०° से ६५° की पवन धारा की अपेक्षा कम स्थिर (Steady) होती है।

सन्तृप्त हवा (Saturated wind) कहते हैं। भाप भरी हवा सूती हवा से हल्की होती है।

भाप भरी हवा में तापक्रम के अनुसार भाप की मात्रा इस प्रकार अनुमानित की गई है<sup>१४</sup>—

तापक्रम (फा० में)	भाप की मात्रा (ग्रेन में)	१०° फा० का तापक्रम में अन्तर होने पर भाप धारण करने की शक्ति में पड़ने वाला अन्तर
१०°	७	—
२०°	१	—
३०°	१.६	—
४०°	२.६	१०
५०°	४.१	१२
६०°	५.७	१६
७०°	८.०	२३
८०°	१०.६	२६
९०°	१४.७	३८
१००°	१६.७	५०

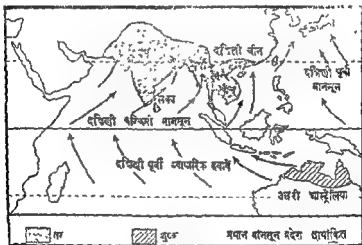
वायु में भाप जितनी मात्रा में होती है उसे वायु की वास्तविक आर्द्रता (Absolute Humidity) कहते हैं। यदि १ घनफुट वायु में ४०° फा० तापक्रम पर २ ग्रेन भाप मौजूद है तो वायु की वास्तविक आर्द्रता २ ग्रेन प्रति घन फुट होगी। यह आर्द्रता भूमध्य रेखीय भागों में अत्यधिक होती है और ध्रुवों की ओर घटती जाती है तथा यल-भागों की अपेक्षा जल भागों पर तथा शीतकाल और रात की अपेक्षा ग्रीष्मकाल अर्थात् दिन में अधिक होती है।

हवा में निरी तापक्रम पर कुल जितनी भाप रह सकती है उसका जितना प्रतिशत हवा में मौजूद होता है उसे हवा की सापेक्षिक आर्द्रता (Relative Humidity) कहते हैं। यदि ७०° फा० तापक्रम पर १ घनफुट हवा में ८ ग्रेन भाप रह सकती है निम्नु यदि केवल ४ ग्रेन ही भाप मौजूद है तो हवा की सापेक्षिक

$$\text{आर्द्रता} = \frac{४ \times १००}{८} = ५० \text{ प्रतिशत है।}$$

कहते हैं। इन्ही प्रदेशों में कभी-कभी उत्तर की ओर से ठंडी पवनें चलती है जो एंटीसाइकल प्रदेश में बौरा (Bora) कहलाती है। स्पेन में इन्हे सोलानो (Solano); रोम की घाटी और दक्षिण फ्रांस में मिस्ट्रल (Mistral), उत्तरी आल्प्स में फोन (Fohn) कहते हैं। अर्जेंटीना में ठंडी हवाओं को फैंपेरो (Fampero), ऐन्डीज में पूना (Poona) और साइबेरिया में बुरा (Buran) कहते हैं।

(ग) मौसमी हवाएँ (Monsoons)—मानसून एक 'अरबो' शब्द है जिसका अर्थ मौसम है। ये वे हवाएँ हैं जो माल के छ महीने समुद्र से स्थल की ओर और दूसरे छ महीने स्थल से समुद्र की ओर चलती हैं। वास्तव में ये स्थलीय और जलीय पवनों के बड़े रूप हैं। इन हवाओं के चलने के कारण पृथ्वी पर पाए जाने वाले स्थल और जल के गर्म होने की अलग-अलग तारीखों का होना है। मई, जून और जुलाई के महीने में सूर्य की किरणें कर्क रेखा पर सीधी पड़ती हैं इसलिए उत्तरी भारत, चीन, आदि के मैदान बहुत गर्म हो जाते हैं। अस्तु, यहाँ कम दबाव पाया जाता है। इस समय हिन्द महासागर का वह भाग जो तनिक विषुव रेखा के दक्षिण में है अपेक्षित ठंडा होता है। अतः उसकी हवा भारी और ठंडी होती है इसलिए यहाँ अधिक भार पाया जाता है। अतः यहाँ गर्म भाग से भरी हवाएँ दक्षिण



चित्र १५. ग्रीष्म ऋतु का मानसून

पश्चिम से भारतवर्ष, लका, ब्रह्मा और मलाया महाद्वीप में तथा दक्षिण-पूर्व से चीन, जापान, इंडोचीन, और थाईलैण्ड में प्रवेश करती है। कहीं-कहीं मार्ग में ऊँची भूमि या पहाड़ों की रुकावट पड़ने से उनको पार करने के लिए ये उपर उठती हैं और ठंडी होकर इन भागों में सूख पानी बरसाती है। यह ग्रीष्म ऋतु का मानसून (Summer Monsoon) कहलाता है और यहाँ से अक्टूबर तक चलता है।

जाड़े की ऋतु में सूर्य की किरणें उत्तरी भारत के मैदानों पर तिरछी पड़ने लगती हैं अतः यह मैदान धीरे-धीरे ठंडे हो जाते हैं। इनकी हवाएँ ठंडी होकर भारी हो जाती हैं। अतः इन भागों में इस समय अधिक दबाव पाया जाता है। किन्तु इस

### वर्षा का वितरण (Distribution of Rainfall)

धरातल पर वर्षा का वितरण सभी भागों में समान नहीं है। इस मात्रा को अधिक, मध्यम, अल्प और अत्यल्प के नामों से पुकारा जाता है।

उष्ण कटिबन्ध में वर्षा का वितरण कुछ इस प्रकार है —

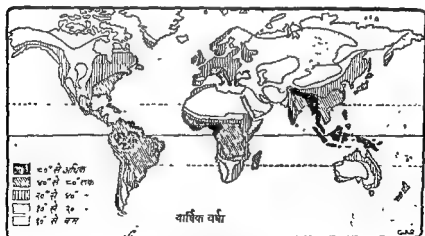
- (१) ८०" से अधिक भारी वर्षा (Heavy rainfall)
- (२) ४०" से ८०" तक वर्षा—मध्यम वर्षा (Moderate)
- (३) १५" से ४०" तक वर्षा—अल्प वर्षा (Light Rainfall)
- (४) १५" से कम वर्षा —अत्यल्प (Low or Poor)

शीतोष्ण कटिबन्ध में वर्षा का वितरण इस प्रकार है —

- (१) ४०" से अधिक वर्षा = अतिवर्षा
- (२) २५" से ४०" तक = मध्यम वर्षा
- (३) ५" से २५" तक = अल्प वर्षा
- (४) ५" से कम = अत्यल्प वर्षा

वर्षा के विन्यास मानचित्र का अध्ययन करते से निम्न तथ्य स्पष्ट होते हैं —

(१) ज्यो-ज्यो हम विषुव रेखा के उत्तर या दक्षिण की ओर जाते हैं वर्षा कम होती जाती है। ध्रुवों पर अधिक सर्दों पड़ने के कारण हवा में भाप नहीं रहती, अतः वर्षा कम होती है।



चित्र १९ वार्षिक वर्षा का वितरण

(२) पहाड़ों के पवनमुखी ढालों पर पवनमुखी ढालों की अपेक्षा, जो समुद्री हवाओं के रास्ते में नहीं पड़ते अधिक वर्षा होती है।

व्यापार में वृद्धि होती है और सरकारी मजाने भरे रहते हैं। किन्तु जब मानसून विश्वासघात करते हैं तो न केवल सारी खेती ही सूख जाती है, बल्कि उद्योग-धंधे भी फीके पड़ जाते हैं और सरकारी आय-व्यय को मरुतिन करना भी कठिन हो जाता है। मच तो यह है कि वार्षिक जगत के तीन मुख्य क्षेत्र—भोजन, वस्त्र और आश्रय—सभी मानसून द्वारा प्रभावित होते हैं। इसलिए कहते हैं कि “भारतीय कृषि अथवा भारत सरकार की आय मानसून का जुआ है।”<sup>१२</sup>

(४) मानसून द्वारा वर्षा लगातार नहीं होती। कभी-कभी तो वर्षा का अन्तर बहुत लम्बा हो जाता है जिससे फसलों को सूखे समय में पानी देने का प्रबन्ध करना पड़ता है। भारत में सिंचाई का कारण वर्षा का अनिश्चित, अनियमित और अपर्याप्त होना ही है।

(५) मानसूनो द्वारा किन्हीं भागों में भूस्लाधार वर्षा होती है और किन्हीं में नहीं होती है। सन्दन की २४” वार्षिक वर्षा १६१ दिनों में हल्की छुट्टारों के रूप में होती है जबकि मम्बई की ७२” वर्षा केवल ७५ दिन में ही हो जाती है। जब वर्षा तेजी से गिरती है तो भूमि का कटाव अधिक होता है। अधिकांश जल का प्रयोग नहीं हो पाता और वह व्यर्थ में ही समुद्र में बहकर बला जाता है।

(६) मानसून उठते समय समुद्र में बड़े तूफान आते हैं। इनके द्वारा समुद्र की गहरों किनारों तक मीनो फँस जाती हैं और धन-जन दोनों की अपार हानि करती हैं। अक्टूबर १९४२ के भीषण तूफान से बंगाल के मिदनापुर जिले में लगभग १० हजार और चौबीस परगने में १ हजार व्यक्ति मरे और ७५% जानवरों की क्षति हुई। १८७६ की बाकरगंज तूफान में मेघना के कछार में लगभग १ लाख व्यक्ति डूब गये।

(७) वास्तव में सच तो यह है कि भारत के लिए मानसून का वही महत्व है जो मिश्र देश के लिए नील नदी का है। भारत की आर्थिक सम्पन्नता बहुत कुछ मानसून पर ही निर्भर रहती है। इसीलिए यह कहा भी जाता है कि “सम्भवतः भारतीय मानसून की भाँति चमत्कारी प्रभाव वाली अन्य कोई वस्तु नहीं है।”<sup>१३</sup>

(घ) अनियमित हवायें (Variable Winds)—हवा के असाधारण ताप-प्रेषण के फलस्वरूप वायु-मण्डल में जो बड़बड़ी पैदा हो जाती है उसी से तूफान उठते हैं। ये तूफान पानी के भँवर की भाँति वायु की भँवरे हैं। ये तूफान दो प्रकार के होते हैं—एक तो पवन भँवर के केन्द्र की ओर के निम्न वायु भार (Low Pressure) के कारण बड़े वेग से खींचती है और दूसरे अधिक वायु भार (High Pressure) के कारण केन्द्र से दूर बाहर की ओर सवंग जाती है। इनमें पहले को चक्रवात और दूसरे को प्रति-चक्रवात कहते हैं। इन तूफानों से सम्बन्ध रखने वाली पवनें सदा पहिले की भाँति सदा चक्कर लगाती हैं इसलिए धीरे-धीरे उसका मुख प्रत्येक दिशा की ओर बदलता रहता है।

12 “Indian Agriculture or Indian Budget is a gamble in rains.”

13. “Probably there is no other single group of weather phenomenon, so far-reaching in its effect, as the Indian monsoons.”

महाद्वीपों में वर्षा की मात्रा इस प्रकार है—(प्रतिशत में)<sup>१५</sup>

महाद्वीप	वर्षा की मात्रा			
	४०" से अधिक २०"-४०" १०"-२०" १०" से कम			
१. आस्ट्रेलिया	११	२२	३०	३७
२. यूरोप	०	५२	४२	५
३. एशिया	१५	१८	३२	३५
४. अफ्रीका	२८	१८	१७	१५
५. उत्तरी अमरीका	१८	३०	३७	५
६. दक्षिणी अमरीका	७६	८	५	११

### जलवायु के प्रकार (Climatic Types)

श्री राबर्ट वार्ड (Robert C Ward) के शब्दों में "जलवायु के नियमित अध्ययन के लिए पृथ्वी के घगत्तल को विस्तृत भागों में बाँटना अत्यधिक आवश्यक है।" परन्तु तापक्रम के कटिबन्ध और दबाव सम्बन्धी विभाग दोनों ही वृष्टि को गण्य स्थान देते हैं यद्यपि वृष्टि जलवायु पर प्रभाव डालती है।

डॉ० क्लेप्पन (Dr Kleeppen) ने ऋतु सम्बन्धी तत्वों के महत्व के आधार पर जलवायु सम्बन्धी प्रदेशों का विस्तृत विभाजन किया है। उनका विभाजन तापक्रम और वृष्टि पर आधारित है। इस स्थिति को ध्यान में रखते हुए एक ओर तो पूर्वी तथा पश्चिमी तटों की भिन्नता को प्रदर्शित करता है तथा दूसरा सटीय प्रदेश और अन्तरिक भाग की भिन्नता को स्पष्ट करता है। भिन्न-भिन्न प्रकार की जलवायु की परिभाषा सख्दान्मक अङ्कों द्वारा की गई है। बड़े-बड़े विभागों को बड़े अक्षरों से प्रदर्शित किया गया है और उनके उप-विभागों को छोटे अक्षरों द्वारा। ये छोटे अक्षर जलवायु की विशेषताओं को बताते हैं। इन जलवायु के पांच मुख्य वर्गों का उप-विभाजन वर्गों के आधार पर किया गया है —

इन जलवायु के पांच मुख्य वर्गों का उपविभाजन वर्षा के आधार पर किया गया है —

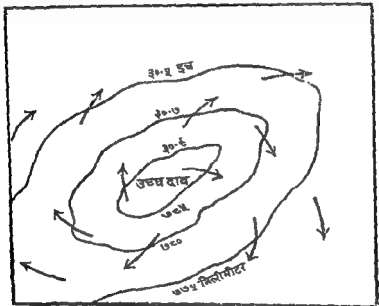
A जलवायु के मुख्य उपविभाग Af Am और Aw है। यहाँ f का तात्पर्य वर्ष भर नमी से है जहाँ किसी भी माह में २४" से कम वर्षा न हो। m का अर्थ विभिन्न प्रकार की अधिक वर्षा तथा छोटे शुष्क ऋतु के मानसून से है। w का अर्थ जाड़े में शुष्क ऋतु या कम से कम एक माह में २४" से कम वर्षा वाले क्षेत्र में है। यह तीनों प्रकार कमजोर विषुवन् रेखीय अथवा उष्ण वर्षा वाले जंगल, उष्ण मानसून एवं उष्ण सवाना तुल्य जलवायु के समान हैं।

B जलवायु के उपविभाग Bwh, Bsh, Bwk और Bsk है। यहाँ w का अर्थ रेगिस्तान, h का अर्थ स्टेप, k का अर्थ उष्ण जहाँ ६४४° फा० से अधिक



दिशा (Clock-wise) के अनुसृत चलती है। इनमें हवा मध्य की ओर तेजी से चलती है इसलिये हवा का सारा चक्करदार स्तम्भ भी आगे की ओर बढ़ता चलता है। इनके आने पर वर्षा होती है और गोमम ठंडा हो जाता है।

**प्रतिकूल चक्रवात (Anti-cyclone)**—यह चक्रवात का विस्तृत उल्टा है। चक्रवात में यह हवा का दबाव मध्य में कम होता है और बाहर के आस-पास के स्थानों में अधिक। लेकिन प्रतिकूल चक्रवात में मध्य में हवा का दबाव अधिक होता है और बाहर चारों ओर के स्थानों में कम। इसलिये इनमें हवा का प्रवाह भीतर से बाहर की ओर होता है। चक्रवातों में प्रतिकूल होने के कारण इनमें हवा की दिशा



चित्र १८ प्रति चक्रवात

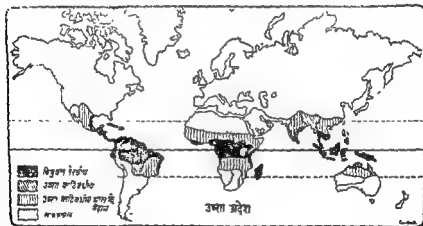
उत्तरी गोलार्ध में घड़ी की सुइयों की दिशा में और दक्षिणी गोलार्ध में घड़ी की सुइयों के प्रतिकूल दिशा में होती है। प्रतिकूल चक्रवातों के बीच में दबाव होने से हवाये मध्यवर्ती ठंडे स्थान से बाहरी सूखे गरम स्थानों की ओर चलती है जिससे वे ऊपर की ओर चढ़ने नहीं पाती है और इसी में वर्षा भी नहीं होती फलत आकाश स्वच्छ और कठु सुहावनी रहती है।

### वायुमण्डल में वाष्प (Water Vapour in Atmosphere)

परातप्त पर सूर्य की गर्मी के कारण भाप बनती रहती है। समुद्र, झील, नदी, तालाब, कुओं आदि में से जब भाप के रूप में बदल कर वायुमण्डल में मिलता रहता है। यह भाप हवा में मिलकर उसे आर्द्र बनाती है। तापक्रम के अनुसार हवा में जितनी मात्रा में भाप रह सकती है उतनी यदि हवा में मौजूद हो तो उस हवा को

तापान्तर भेद  $5^{\circ}$  से  $10^{\circ}$  फा० तक ही रहता है किन्तु ऊँचे पहाड़ी स्थानों में तो  $50^{\circ}$  फा० से भी कम तापक्रम पाया जाता है। वैसे सभी स्थानों का तापक्रम  $35^{\circ}$  से  $100^{\circ}$  फा० तक रहना तो साधारण सी बात है। सभी महाद्वीपों का औसत तापक्रम  $65^{\circ}$  फा० ( $15^{\circ}$  से०) से अधिक रहता है। कई स्थानों पर दैनिक औसत तापक्रम भेद वार्षिक औसत तापक्रम भेद में भी अधिक रहता है। इन भागों में जलवायु में अन्तर पड़ जान का मुख्य कारण यहाँ चमने वाली हवाएँ और वर्षा है। अर्द्ध-उष्ण-कटिबंधीय भू-भागों में जलवायु में बड़ा अन्तर पड़ जाता है। ग्रीष्म में अधिक गर्मी और सर्दी में अधिक सर्दी पड़ती है।

उष्ण कटिबंध के अधिकांश भागों में व्यापारिक हवाओं का प्रभाव बहुत रहता है जो साल भर ही यहाँ निश्चित एकरूपता से चलती है। ये हवाएँ ठंडे स्थानों पर होकर आती हैं अतः इनमें वाष्प अधिक भर जाती है और जब स्थल के निकट आने पर इन्हे किसी पहाड़ को पार करने के लिए ऊँचा उठना पड़ता है तो वाष्प घनीभूत होकर वर्षा हो जाती है। इसी कारण व्यापारिक हवाओं की पेटों में स्थित ऊँचे पर्वतीय भागों में पूर्वी ढालों पर अत्यधिक वर्षा होती है किन्तु नीचे भाग



चित्र २१ उष्ण जलवायु क्षेत्र

अथवा पर्वतीय भाग के पश्चिमी ढाल झुक् रह जाते हैं। यही कारण है कि दुनिया के अधिकांश महत्त्वपूर्ण व्यापारिक हवाओं की पेटों में पश्चिम की ओर हो फैले हैं।

इन भागों की वर्षा में भी बहुत अन्तर हुआ करता है। कहीं पर इतनी कम वर्षा होती है कि सफलतापूर्वक खेती भी नहीं की जा सकती और कहीं  $400''$  से भी अधिक वर्षा हो जाती है। सबसे अधिक वर्षा ग्रीष्म में ही होती है। केवल भूमध्य रेखा के निकटवर्ती भाग को छोड़कर जहाँ विजली की कड़क के साथ मबाहिनिक वर्षा होती रहती है प्रायः प्रति दिन ही दोपहर के बाद वर्षा हो जाती है। अर्द्ध-उष्ण कटिबंधीय भागों में मानसून हवाएँ जलवायु पर बड़ा असर डालती हैं। मानसून में वर्षा सभी होती है जब वे किसी ऊँचे स्थान को पार करने के लिए ऊँची उठती हैं। यह वर्षा ग्रीष्म-काल में ही अधिक होती है। शीतकाल तो प्रायः सूखा ही बीतता है।

## वर्षा (Rainfall)

वर्षा होने के लिए वायु का ठंडा होना आवश्यक है। गर्मी के कारण जल भागों का जल वाष्प बनाकर उठता है, इस क्रिया को वाष्पीकरण (Evaporation) कहा जाता है। यह भाप घनीभूत (Condense) होने के लिए किसी एक विधि का सहारा लेती है :

(१) हवा ऊपर उठती है और किसी पर्वत-श्रेणी आदि से टकराकर ठंडी हो जाती है।

(२) आर्द्र हवा ठंडी हवा को स्पर्श करती है और स्वयं भी ठंडी हो जाती है।

(३) ठंडी हवायें गर्म हवाओं के सम्मेलन से तथा गर्म हवा का ठंडी हवा द्वारा धकेल दी जाने पर वह ठंडी हो जाती है।

(४) गर्म प्रदेशों में ठंडे प्रदेशों की ओर जाते-जाते वायु ठंडी हो जाती है।

जलवायु ठंडी हो जाती है तो वर्षा की संभावना भी बढ़ जाती है। अस्तु, वर्षा तीन प्रकार से हो सकती है —

(१) चक्रवाती वर्षा (Cyclonic Rains)—जब ठंडी और गर्म दो वायु राशियाँ आमने-सामने से आकर मिलती हैं तो गर्म हवा ठंडी हवा के सीमान्त में घुसने का प्रयास करती है और ठंडी वायु द्वारा ऊपर की ओर धकेल दी जाती है। ऊपर उठने पर वह ठंडी होकर वर्षा प्रदान करती है। शीतोष्ण कटिबंध में तथा भारत में शीतकालीन वर्षा इसी प्रकार होती है। उष्ण कटिबंध में भी ऐसी वर्षा होती है। ऐसी वर्षा फुहारों के रूप में होती है, विशेषकर पड़ोस हवा की फेड़ियों में क्योंकि गरम हवा एक दम ऊपर की ओर नहीं चढ़ती बल्कि धीरे-धीरे और कुछ टेढ़ी होकर ऊपर की ओर चढ़ती है।

(२) संवाहक वर्षा (Convictional Rains)—गर्म हवा हल्की होने से स्वभावतः ही ऊपर उठती है और फैलने के कारण उसका तापक्रम कम हो जाता है तथा उसकी भाप जल कणिकाओं के रूप में बदल जाती है और वर्षा होने लगती है। ऐसी वर्षा कम वायु भार वाले विषुवत् रेखीय प्रदेशों में दोपहर के समय तथा भीष्म भ्रम में उत्तरी गोलार्द्ध के महाद्वीपों के भीतरी भागों में होती है। यह वर्षा पूरतःपूर होती है और थोड़ी ही देर के लिए होती है।

(३) पार्वत्य वर्षा (Relief Rainfall)—जब वायु किसी पर्वत की पार करने के लिये ऊपर उठती है तो वह ऊपर उठने में ठंडी हो जाती है और पानी बरसता है। ऐसी वर्षा को पार्वत्य वर्षा (Relief Rains) कहते हैं। हवायें पहाड़ों के पवनमुखी ढाल (Windward) पर अधिक वर्षा करती हैं जब कि पवनविमुखी (Leeward Side) बिल्कुल सूखी रह जाती है। ऐसे भागों को वृष्टि-छाया प्रदेश (Rain Shadow area) कहते हैं। हिमालय के दक्षिणी ढाल और पश्चिमी घाटों पर इसी प्रकार की वर्षा होती है।

उपयुक्त अवस्थाओं में अत्यधिक वर्षा होती है। सभी महीनों का औसत तापक्रम  $65^{\circ}$  फा० से ऊँचा रहता है।

(२) इस प्रदेश की वायु मुख्यतः व्यापारी हवाएँ होती हैं जो ठंडे भागों से गरम भागों की ओर चलती हैं अतः सूखी होती है, और इनसे वर्षा तभी होती है जब ये विवक्षित ऊँची उठती हैं।

(३) कर्क और मकर अयन रेखाओं के सभी स्थानों में सात में दो बार सूर्य गिर पर रहता है—एक बार जब सूर्य विषुव रेखा के उत्तर की ओर तथा दूसरी बार उसके दक्षिण की ओर खिसकता है। अतः दो अत्यधिक और दो न्यूनतम तापक्रम तथा वर्षा के समय होते हैं।

(४) कुछ ठंडी सामुद्रिक धाराओं के कारण तटीय भागों का तापक्रम कम हो जाता है। फलस्वरूप वहाँ वर्षा भी कम होती है।

(५) उष्ण कटिबंधों में तेज चक्रवात चलते हैं जिनसे अपार हानि होती है।

उष्ण कटिबंधीय जलवायु घरातल के बड़े क्षेत्र पर पाई जाती है। यह क्षेत्र नई दुनिया में मैक्सिको से लगाकर दक्षिणी पोलोरिडा होता हुआ साओपाओ से गुजर कर पेरू के अन्तिम छोर पर होना हुआ चिली के अर्न्तफोगेस्टा तक फैला गया है। पुरानी दुनिया में यह क्षेत्र दक्षिणी अल्जीरिया, मिस्र, उत्तर-पश्चिमी तथा दक्षिणी भारत, उत्तरी इन्डोचीन होता हुआ अफ्रीका के दक्षिणी भाग तथा उत्तरी मध्य आस्ट्रेलिया और पूर्वी द्वीप समूह तक फैला है।

उष्ण कटिबंधीय प्रदेश में निम्न जलवायु प्रदेश सम्मिलित पाये गये हैं—

(१) उष्ण कटिबंधीय वर्षाप्रिय प्रदेश (Tropical Rainy Type)—इसके प्रतिनिधि प्रदेश गिनी तट, कांगो और अमेजन बेसीन हैं।

(२) सबघ्रा जलवायु प्रदेश (Tropical Savanna Type)—इसके प्रतिनिधि प्रदेश मूडान, ब्राजील के उच्च प्रदेश और ओरीनीको बेसीन हैं।

(३) मानसूनी जलवायु प्रदेश (Tropical Monsoon Type)।

### शुष्क जलवायु प्रदेश (Dry Climate Regions)

इस प्रकार की जलवायु की मुख्य विशेषता यह है कि यहाँ वर्षा कम होती है किन्तु वाष्पीभवन निरन्तर होता रहता है। इस जलवायु में दो प्रकार के प्रदेश सम्मिलित हैं—(१) गर्म शुष्क मरुस्थल और (२) अर्द्ध-शुष्क अथवा स्टेपी प्रदेश। इसके अतिरिक्त ये विभाग निचले तथा मध्यम अक्षांशों में पाये जाते हैं। अतः शुष्क अथवा उष्ण जलवायु में (१) गर्म और निम्न अक्षांशों वाले मरुस्थल, (२) गर्म और निम्न अक्षांशों के स्टेपी; (३) शीतोष्ण अथवा मध्यम अक्षांशों के मरुस्थल तथा शीतोष्ण अथवा मध्यम अक्षांशों के स्टेपी सम्मिलित किये जाते हैं। डा० कुइपेन के अनुसार आर्द्र और अर्द्ध-शुष्क प्रदेश के बीच सीमा निर्दिष्ट करने वाली वर्षा की मात्रा की आधी वर्षा शुष्क और अर्द्ध-शुष्क जलवायु के बीच की सीमा बनाती है।

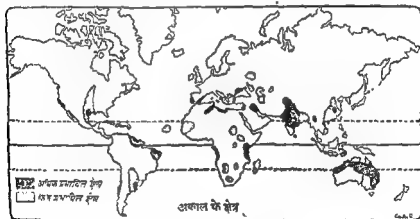
शुष्क जलवायु की तीन मुख्य विशेषताएँ हैं—

(१) अत्यधिक मौसमी तापक्रम।

(३) समुद्री तटों से ज्यों-ज्यों महाद्वीपों के भीतरी भागों की ओर जाने हैं वर्षा में कमी होती जाती है। महाद्वीप के भीतरी भागों (उदाहरणार्थ, गोबी या रेगिस्तान, मध्य एशिया, आस्ट्रेलिया और उत्तरी अमेरिका आदि) में समुद्र से दूर होने के कारण वर्षा बहुत कम होती है।

(४) उष्ण कटिबन्धीय भागों  $४०^{\circ}$  उत्तरी और  $३५^{\circ}$  दक्षिणी अक्षांशों के बीच में व्यापारिक हवाओं के चलने के कारण महाद्वीप के पूर्वी भागों (जापान, दक्षिणी पूर्वी एशिया, चीन) में अधिक वर्षा होती है। शीतोष्ण कटिबन्धीय भागों में  $४५^{\circ}$  और  $६०^{\circ}$  अक्षांशों के बीच में पछुआ हवाओं के कारण महाद्वीपों के पश्चिमी भागों (पश्चिमी द्वीप समूह, पश्चिमी यूरोप आदि में) पर अधिक वर्षा होती है। शीतोष्ण कटिबन्धों के चक्रवातों द्वारा उत्तरी और मध्य यूरोप तथा अमेरिका में भी कुछ वर्षा हो जाती है।

(५) भूमध्य महासागर के किनारे, दक्षिणी आस्ट्रेलिया और दक्षिणी अमेरिका ग्रीष्म में व्यापारी हवाओं के मार्ग होने के कारण सूखे रहते हैं किन्तु सर्दी में ये प्रदेश पछुआ हवाओं के रुकने के कारण शीतकालीन वर्षा का उपभोग करते हैं।



चित्र २० अकाल के क्षेत्र

(६) भूमध्य रेखा पर संवाहनीय वर्षा होती है किन्तु शीतोष्ण कटिबन्ध के अक्षांशों में प्रायः चक्रवातिक वर्षा होती है।

(७) ग्रीष्म में समुद्र के अधिक भार वाले स्थानों से आने वाली मानसूनी हवाओं द्वारा भारत, चीन, जापान, इन्डोचीन में वर्षा होती है। इन भागों में वर्षा की कमी के कारण अकाल पड़ जाते हैं। समार के प्रमुख अकाल क्षेत्र ऊपर के चित्र में बताए गए हैं।

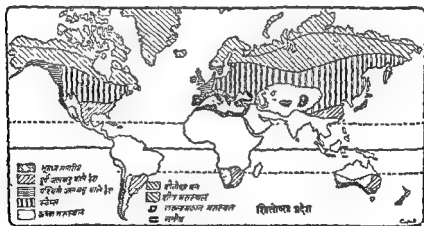
(८) उष्ण कटिबन्ध के चक्रवातों द्वारा हिन्द महासागर के तटीय भागों पर भी त्रिनका प्रभाव फिनीषाइन द्वीपों और जापान तक पहुँचता है, वर्षा होती है।

४ महीने तक तापक्रम हिमाक बिन्दु से नीचे गिर जाता है। वर्षा का औसत २०" से ३०" तक होता है। किन्तु स्थिति भिन्नता और अक्षांश रेखीय विस्तार के कारण इसमें स्थानीय भेद उत्पन्न हो जाते हैं। अतः गर्म शीतोष्ण प्रदेशों (Warm Temperate Regions) की आर्द्र ममताप जलवायु के तीन उप विभाग किए गए हैं जो ३०° और ४५° अक्षांशों के बीच में स्थित हैं—

(१) शुष्क ग्रीष्म ऋतु वाली अर्द्ध-उष्ण (Dry Summer Sub-tropical) अथवा 'भूमध्य सागरीय जलवायु प्रदेश' जिनके अन्तर्गत ४०° ५०° आस्ट्रेलिया, मध्यवर्ती चिली, भूमध्य सागरीय तटीय प्रदेश, और दक्षिणी कैलीफोर्निया सम्मिलित हैं। इनमें ६ से ८ महीने तक तापक्रम ६५° फा० से कम रहते हैं तथा वर्षा २०" से कम होती है। यह मुख्यतः ठंडी ऋतु होती है। ग्रीष्म ऋतु वर्षा विहीन होता है।

(२) आर्द्र अर्द्ध उष्ण (Wet Sub-tropical) अथवा चॉन तुल्य जलवायु—इसमें प्लेट-नदी का क्षेत्र, २०° पूर्वी स० राज्य और दक्षिणी चीन सम्मिलित हैं। यहाँ ४ से ६ महीने तक तापक्रम ६५° फा० से कम रहता है तथा वर्षा ३०" से ऊपर होती है। कभी पाला भी पड़ जाता है।

(३) पश्चिमी समुद्रतटीय (Marine West Climate) या पश्चिमी यूरोप तुल्य जलवायु प्रदेशों में पश्चिमी प्रशांत का ब्रिटिश कोलंबिया तट, २०° चिली और यूरोप के पश्चिमी तटीय देश हैं। औसत तापक्रम ३६° फा० से कम रहता है तथा वर्षा साल भर ही होती है।



चित्र २२ शीतोष्ण जलवायु खण्ड

### ‘आर्द्र निम्नताप जलवायु (The Humid Microthermal Climates)

इस प्रकार की जलवायु की विशेषता यह है कि इसमें तापक्रम कम होता है। यह जलवायु कटिन्तर होती है जिनमें शीत ऋतु बहुत ठंडी और पाने का मौसम बहुत पना तथा लम्बा होता है। वार्षिक तापान्तर भी अधिक होता है—साधारणतः ४५° फा० से ५५° फा० तक। वायुमंडल में अधिक सापेक्ष आर्द्रता होने के कारण ग्रीष्म ऋतु में सड़ी गर्मी और दुखदायी मौसम होता है। किन्तु इस प्रकार का मौसम केवल

वायिक औसत तापक्रम हो तथा  $k$  का अर्थ ठंडा, जहाँ  $६४^{\circ}$  फा० से कम वायिक औसत तापक्रम होता है। इन प्रकार यह चिन्ह प्रमदा. निम्न अक्षांश के मरस्थल (शुष्क), निम्न अक्षांश के स्टेपी (अर्ध शुष्क), मध्य अक्षांशीय मरस्थल (शुष्क) और मध्य अक्षांशीय स्टेप (अर्ध शुष्क) प्रदेशों को प्रकट करते हैं।

C जलवायु के निम्नलिखित उपविभाग हैं - (C's) यहाँ  $s$  का अर्थ ग्रीष्म में शुष्क ऋतु, जैसे भूमध्यसागरीय या शुष्क ग्रीष्म जलवायु है।  $cf$  तथा  $cwa$  यहाँ  $f$  का अर्थ सबसे अधिक गर्म माह का तापक्रम  $७१^{\circ}$  फा० के ऊपर तथा  $w$  का अर्थ जाड़े में शुष्क ऋतु से है, जैसे उपोष्ण-आर्द्र जलवायु (चीन मुख्य या वर्गीकरण की दूसरी प्रथा के अनुसार सम-शीतोष्ण मानसून जलवायु) तथा  $cfb$  जलवायु पश्चिमी तट की समुद्री जलवायु है जो पच्छिमा हवाओं की पेटी में ही लगभग  $४०^{\circ}$  अक्षांश से ध्रुवों की ओर बढ़ती है।  $c$  प्रकार की जलवायु के गौण उपविभाग  $csb$  तथा  $csa$  हैं जिनमें भूमध्य सागरीय जलवायु के कमजोर समुद्री तथा स्थलीय प्रकार आते हैं। ऐसी जलवायु मध्य अफ्रीका और कैलिफोर्निया के भीतरी भाग में पाई जाती है।  $cw$  का अर्थ आर्द्र-उपोष्ण भागों में जाड़े के शुष्क क्षेत्रों से है—जैसे दक्षिणी चीन के भीतरी भाग में (यह उष्ण मरुतों के उच्च प्रदेशों में भी दिखाई पड़ता है जैसे पूर्वी अमेरिका और ब्राजील में)।

D प्रकार की जलवायु या महाद्वीपीय आर्द्र जलवायु के निम्नलिखित उप-विभाग हैं -  $Dfa$ ,  $Dwa$  (मन्दोष्ण ऋतु),  $Dfb$  तथा  $Dwb$  (छोटी ग्रीष्म ऋतु)  $Dfa$  और  $Dwa$  जलवायु में अन्तर्गत यूरोप और उत्तरी अमेरिका के वे क्षेत्र आते हैं जहाँ संसार की व्यावसायिक फसल मज्जा उगायी जाती है। इनलिये इन मज्जा की पेटी की जलवायु पड़ते हैं। इसी प्रकार  $Dfb$  और  $Dwb$  जलवायु को समझी गेहूँ की जलवायु कहते हैं। यह उत्तरी अमेरिका में मध्यक राज्य तथा दक्षिणी कनाडा में  $१००^{\circ}$  देशांतर के पूर्व में पायी जाती है। यह यूरेशिया में स्टेपी क्षेत्र को शामिल करती है। उप-आर्कटिक जलवायु (टैगा)  $Dfc$ ,  $Dwc$  और  $Dwb$  है। यहाँ  $c$  का अर्थ एक माह तक  $५०^{\circ}$  फा० से ऊपर तापक्रम आती ठंडी ग्रीष्म ऋतु, और  $b$  का अर्थ ठंडा जाड़ा जिसमें सर्वाधिक ठंडे माह का तापक्रम  $३६^{\circ}$  फा० से कम हो।

E प्रकार की जलवायु दो प्रकार की होती है।  $Et$  या दुष्का जलवायु और बर्फाली पठार की जलवायु तथा  $Eh$  जलवायु जिसमें सर्वाधिक गर्म माह का तापक्रम  $३२^{\circ}$  फा० कम रहता है। अन्तिम प्रकार की उच्च प्रदेशीय जलवायु है जिसमें अधिक तापान्तर पाया जाता है।

### उष्ण कटिबन्धीय वर्षा पूर्ण जलवायु (Tropical Rainy Climate)

उष्ण कटिबन्धीय जलवायु वाले क्षेत्र  $४०^{\circ}$  उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों तक फैले पाये जाते हैं। उष्ण कटिबन्धीय और अर्द्ध उष्ण कटिबन्धीय (Subtropical) भू-भागों का जलवायु लगभग वर्ष भर समान रहता है और थोड़े बहुत जो भी परिवर्तन होते हैं (केवल उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों को छोड़कर) वे भी निश्चित अन्तर से ही होते हैं। ये भाग विषुव रेखा के अत्यन्त निचले वर्तमान हैं अतः अधिक गर्म रहते हैं। अत्यन्त ऊँचे भागों को छोड़कर कहीं पाला नहीं पड़ता। दोष ऋतु साधारणतया ठंडी और ग्रीष्म ऋतु अधिक गर्म होती है। इन भागों में समुद्र का प्रभाव भी अधिक पड़ता है। अतः कई भू-भागों की जलवायु सामुद्रिक कहो जा सकती है जहाँ वायिक

दुनिया प्रदेशों में वर्ष के अधिकतम भाग में न्यून की विरप्ति तिरछी पड़ने के कारण सरस ऋतु लम्बी और ग्रीष्म ऋतु बहुत छोटी होती है। शीत ऋतु में तापक्रम बहुत नीचे हो जाते हैं तथा अनेक क्षेत्रों में  $50^{\circ}$  फीट मोटी बरफ जन जाती है। औसत तापक्रम  $40^{\circ}$  फा० से  $50^{\circ}$  फा० तक रहता है। वर्षा की मात्रा  $5''$  से  $15''$  तक होती है विविध तटीय भागों में। इसके प्रतिनिधि प्रदेश उत्तरी अमरीका के उत्तरी भाग तथा उत्तरी साइबेरिया हैं।



चित्र २३. शीत जलवायु क्षेत्र

विशेष हिम आवरण प्रदेश (Ice-Cap Type) उत्तरी और दक्षिणी दोनों ही गोलार्द्धों में पाये जाते हैं। यहाँ तापक्रम  $21^{\circ}$  फा० से  $25^{\circ}$  फा० तक रहता है। इसके अतिरिक्त यहाँ ठीक ठीक हवा में निरन्तर चलती रहती हैं। ग्रीनलैण्ड और कनाडा इस प्रदेश के मुख्य क्षेत्र हैं।

कुछ विविध प्रकार की जलवायु इस प्रकार हैं —

### पर्वतीय जलवायु (Mountain Climate)

यह मुख्यतः ऊँचे भागों में पाई जाती है। यहाँ ऊँचाई के नाब-नाब तापक्रम और वायुमार्ग कम होता जाता है। वर्षा की मात्रा वायु की दिशाओं द्वारा प्रभावित होती है। पवनचुम्की टालों पर अन्य टालों की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है। ज्यों-ज्यों ऊँचे चढ़ते हैं शीतऋतु बढोर और लम्बी होगी जाती है और नदी अंगों में जलवायु पूर्वी प्रदेश के मिलती जाती होती है। पर्वतीय भागों में जलवायु समान सा रहता है किन्तु निम्न भागों की अपेक्षा कमजोर रहता है। सेह का सबसे ठंडे महोत्सव का तापक्रम  $13^{\circ}$  फा० तथा सबसे गर्म महोत्सव का तापक्रम  $61^{\circ}$  फा० रहता है तथा वर्षा का औसत तापक्रम  $41^{\circ}$  फा०। इसके विपरीत दोगोटा के ये तापक्रमक कमजोर  $55^{\circ}$  फा०,  $55$  फा० और  $50^{\circ}$  फा० रहते हैं। इन दोनों की वर्षा का योग कमजोर  $3.2''$  और  $6.8''$  होता है।



उष्ण-कटिबन्धीय देशों में चक्रवातों का प्रभाव और इनसे धन-जन की हानि भी बहुत होती है। इनका जन्म भूमध्य रेखा के शान्त खण्डों में होता है। इनका मार्ग अधिकतर उत्तर-पश्चिम की ओर ही रहता है। ये केवल गर्मी में ही भीतरी देशों में प्रवेश करते हैं और अपना प्रभाव दिखाने हैं। ये चक्रवातों से कई बातों में भिन्न होते हैं। इनका क्षेत्र सीमित तथा चाल-ढाल तेज होती है और इनसे वर्षा भी अधिक होती है, किन्तु ये बड़े विनाशकारी होते हैं।<sup>१६</sup>

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात विषुवत् रेखा तथा १५° अक्षांश के बीच व्यापारिक हवाओं के साथ पश्चिम की ओर मुड़ जाते हैं। १५° और ३०° के बीच इनका पथ अनिश्चित होता है। लेकिन ये उत्तरी गोमाई में उत्तर की ओर चलते हैं और दक्षिण गोलाई में दक्षिण की ओर। ३०° अक्षांश को पार करते ही यह पूर्व की ओर मुड़ जाते हैं और इनकी शक्ति भी कम होने लगती है।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात के प्रधान क्षेत्र ये हैं —

क्षेत्र चक्रवातों की संख्या

पश्चिमी उत्तरी प्रज्ञांत महासागर	३०
दक्षिणी हिन्द महासागर	१३
आस्ट्रेलिया के उत्तरी पूर्वी तथा उत्तरी पश्चिमी तटीय प्रदेश	१३
बंगाल की खाड़ी	८
पश्चिमी द्वीप समूह	५
अरब सागर	४

नीचे की तालिका में उष्ण-कटिबन्धीय में स्थित भिन्न-भिन्न अक्षांशों पर पाये जाने वाले सर्वोच्च और सर्वन्यून तापक्रम, वर्षा तथा आर्द्रता की मात्रा बताई गई है :—<sup>१७</sup>

उत्तरी और दक्षिणी अक्षांश	सर्वोच्च तापक्रम	सर्वन्यून तापक्रम (फा० में)	मेघाच्छन्नता (प्रतिशत)	वर्षा (इंचों में)
०°—१०°	६७°	६५°	४२%	६८"
१०°—२०°	६६°	६५°	४०%	४०"
२०°—३०°	१०७°	४५°	३४%	२५"
३०°—४०°	६८°	२७°	४०%	२४"

उष्ण-कटिबन्धीय जलवायु की विशेषतायें ये हैं —

(१) इस भाग में साल भर ही सूर्य की किरणें प्रायः सीधी पड़ती हैं अतः तापक्रम ऊँचा रहता है। इसी कारण वाष्पीभवन क्रिया भी अधिक होती है और

16. P. Lake, Physical Geography, 1952, p. 133.

17. C. E. Brooks, Climate, p. 115.

## प्रश्न

१. दैनिक और वार्षिक तापक्रम पर प्रभाव डालने वाले कारकों को बताइये ।
२. इन अवस्थाओं का वर्णन करिये जिनके कारण मानसूनी हवाएँ उत्पन्न होती हैं । इन हवाओं का क्या प्रभाव पड़ता है ?
३. चक्रवातु से आप क्या समझते हैं ? इनमें किस प्रकार का मौसम पाया जाता है ?
४. “विन्ही भी मौसम सम्बन्धी अवस्थाओं का इतना अधिक प्रभाव नहीं पड़ता जितना कि भारतीय मानसून का” इसे समझाइये ।
५. पृथ्वी के धरातल पर पार्श्व जाने वाली वायु प्रणालियों का वर्णन करिये और इनके उत्पन्न करने वाले कारणों पर प्रकाश डालिये ।
६. मानसून और चक्रवातों की उत्पत्ति के कारणों पर प्रकाश डालते हुए बताइये कि आर्थिक... अवस्थाओं पर इनका क्या प्रभाव पड़ता है ?
७. पृथ्वी के धरातल पर सूर्य-ताप के वितरण का वर्णन करिये ।

(२) अधिक वार्षिक और दैनिक तापक्रम ।

(३) कम आर्द्रता तथा कम वनस्पति के कारण सूर्यताप की अधिकता ।

पृथ्वी के धरातल की अवस्थाओं से किसी प्रकार स्कावट न पड़ने के कारण हवा में प्रबल होती है विशेषतः दिन के समय । वर्षा बहुत कम होती है और प्रत्येक वर्ष अत्यधिक बदलती रहने के कारण इसकी मात्रा अनिश्चित होती है । यहाँ सापेक्ष आर्द्रता कम किन्तु वास्तविक आर्द्रता अधिक होती है । हवा में संतृप्त नहीं होने पाती अतः यहाँ सूर्य का प्रकाश अधिक होता है और मेघाच्छन्नता बहुत ही कम ।

इस जलवायु के अन्तर्गत (१) गरम अथवा निचले अक्षांश वाले मरुस्थल (Warm or Low Latitude Deserts) हैं । जैसे सहारा, अरब, अटकामा और आस्ट्रेलिया का मरुस्थल । इनमें वर्षा १०" से भी कम होती है और वनस्पति का अभाव रहता है ।

(२) निम्न अक्षांश की या गम स्टेपी प्रदेश (Low Latitude or Warm Steppe Type) में उत्तरी सूडान, कालाहारी, आस्ट्रेलिया के स्टेपी प्रदेश हैं । इनमें वर्षा बहुत थोड़ी होती है ।

(३) मध्य अक्षांशीय अथवा मीतोष्ण मरुस्थल प्रदेश (Middle Latitude or Temperate Deserts) जिनमें दक्षिणी कैलिफोर्निया का मोजेब तथा मंगोलिया का गोबी मरुस्थल सम्मिलित हैं । यहाँ वर्षा ६" से भी कम होती है ।

(४) मध्य अक्षांशीय अथवा मीतोष्ण स्टेपी प्रदेश (Middle Latitude or Temperate Steppe) — इनके अन्तर्गत दक्षिण-पूर्वी रूस के स्टेपी और संयुक्त राज्य के बड़े मैदान सम्मिलित हैं । इनमें वर्षा ६" से १०" तक होती है अतः वनस्पति छोटी घास या झाड़ियों की होती है ।

### तर समताप जलवायु (Humid Mesothermal Climate)

इस प्रकार की जलवायु मीतोष्ण प्रदेशों में पाई जाती है तथा इसकी विशेषता यह है कि यहाँ अत्यधिक गरम और ठंडा तापक्रम नहीं पाया जाता । इसमें सामान्य ऋतुएँ होती हैं । इस प्रकार की जलवायु के प्रदेश या तो मध्यवर्ती अक्षांशों के विषुवत् रेखा की ओर वाले किनारों पर हैं या ध्रुवों की ओर वाले क्षेत्रों में समुद्र तट के समीप पाये जाते हैं । इस जलवायु में उष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों की अपेक्षा भी अधिक विरोधाभास पाया जाता है । महाद्वीपों के भीतरी भागों में मीतोष्ण नहीं कठोर और ग्रीष्मऋतु बहुत गरम होती है । पश्चिम तटीय भागों में सामुद्रिक प्रभाव के कारण जलवायु मीतविल होता है किन्तु पूर्वी तटीय भागों में स्थलीय हवाएँ चलने के कारण शीत ऋतु में कड़ी सर्दी और ठंडी गर्मियाँ होती हैं । इस प्रदेश की जलवायु पर सामुद्रिक प्रभाव अधिक पड़ता है । न्यूरोसीबो तथा गल्फस्ट्रीम की गरम धाराएँ और लैब्रेडोर तथा साखालीन की ठंडी धाराएँ जलवायु को बड़ा प्रभावित करती हैं । इनके कारण शीतकाल में भी नाने के फ्रियोर्ड घुले रहते हैं जबकि सेंट लारेन्स नदी इस समय जम जाती है । चक्रवातों का भी इस जलवायु पर बड़ा प्रभाव पड़ता है । इनके कारण मौसम में बड़ी अनियमितता आ जाती है जिनके कारण कभी मौसम एक दम गरम और कभी एक दम ठंडा हो जाता है । इस जलवायु में सबसे ठंडे महीने का तापक्रम ४३° फा० से ऊपर किन्तु ६५° फा० से नीचे रहता है । शीत ऋतु में १ से

कभी-कभी विश्व की जनसंख्या को वन-प्रदेशीय और घुब्रीय आदि भागों में बांट देते हैं। इन प्रदेशों और वहाँ के मनुष्यों में सीधा संबंध पाया जाता है। ...सच तो यह है कि वनस्पति का प्रकार तथा उसका होना ही एक प्रदेश की सबसे मुख्य विशेषता है।"

### वनस्पति की भौतिक आवश्यकताएँ

जलवायु और मिट्टी के अन्तर्सम्बन्ध से वनस्पतियाँ उगती हैं। जलवायु की मुख्य बातें, जिनका प्रभाव इन पर पड़ता है, निम्नलिखित हैं :—

- (१) ताप
- (२) जल
- (३) प्रकाश
- (४) पवन
- (५) मिट्टी

(१) ताप ( Temperature )—प्रत्येक प्रकार की वनस्पति के पूर्ण विकास के लिए एक निश्चित मात्रा में तथा निश्चित काल तक के लिए ताप की आवश्यकता होती है। साधारणतः ४०° से ५०° फा० का ताप सभी वनस्पतियों के लिए आवश्यक है, इससे कम ताप में उनका शारीरिक विकास और कार्य बन्द हो जाते हैं। इसी कारण शीत प्रदेशों में वनस्पति का विकास रुक जाता है और केवल छोटी झाड़ियों का ही रूप मिलता है किन्तु सहारा की मरुभूमि में अधिक ऊँचे तापक्रम के कारण वनस्पति की एक ऐसी जाति होती है जिसमें जड़ का ही अधिक विकास होता है। इन स्थानों की वनस्पतियों में पत्तियाँ तो कम तथा छोटी रहती हैं तथा बिल्कुल ही नहीं होती परन्तु जड़ें बहुत लम्बी और दूर तक फैलने वाली होने के अलावा प्रायः मोटी ही होती हैं अर्थात् इन स्थानों में अधिकतर वनस्पतियाँ भूमि के नीचे छिपी रहती हैं। किन्तु दुन्ना जैसे प्रदेशों में जहाँ भूमि वर्ष में ढकी रहती है और ताप बहुत कम होता है वनस्पति की एक ऐसी जाति होती है जिसका विकास मुख्यतया भूमि के ऊपर ही अधिक होता है। यहाँ की वनस्पतियों में जड़ तो नहीं किन्तु पत्तियों की प्रधानता होती है। इन वनस्पतियों की जड़ें बहुत ही छोटी और पतली होती हैं और अधिकतर भूमि के ऊपर ही फैलती हैं क्योंकि इन स्थानों में वर्ष का उपरी भाग ही पिघलता है। नीचे के भाग में वर्ष बराबर जमी रहती है जिससे उनमें जड़ें नहीं घुस सकती। मोस और लिचन (Moss & Lichen)—एक प्रकार की वनस्पति—दस प्रकार की वनस्पतियों के मुख्य उदाहरण हैं।

इसी प्रकार अति-उष्ण कटिबन्ध के चौड़ी पत्तियों वाले तथा शीतोष्ण कटिबन्ध के नुकीली पत्तियों वाले पेड़ों की भिन्नता भी न्यूनतम ताप ही के कारण होती है। वनस्पतियों के जीवन में ताप का महत्व इस बात से भी जाना जाता है कि पृथ्वी के अधिकांश भागों में वनस्पतियाँ गर्मी में ही (अर्थात् उस समय में ही जब ताप काफी होता है) बढ़ती हैं। जिस समय जाड़ा आ जाता है (अर्थात् ताप काफी नहीं रहता), उस समय ये नहीं बढ़ती। सुस्तावस्था में यूरोप के ठंडे देशों में जाड़े के दिनों में घास नहीं

तटीय प्रदेशों में ही पाया जाता है; आंतरिक भाग शुष्क होते हैं। इन प्रदेशों पर हिवा हवाओं का प्रभाव होता है। यद्यपि वर्षा सदियों में ही होती है। गर्मों में वर्षा वाहनिक होती है और तेज बौछारों के रूप में होती है किन्तु शरद ऋतु में यह चक्रवातीय होती है और वर्षा के रूप में होती है।

इस प्रकार की जलवायु उन प्रदेशों में पाई जाती है जो अधिकतर ध्रुवों की ओर या महाद्वीपों के अत्यधिक आन्तरिक भागों में या या पर्वत श्रेणियों के अत्यधिक वायु विमुख भागों की ओर स्थित है। इस जलवायु के प्रदेश दक्षिण की ओर आर्द्र अथवा शुष्क आर्द्र उष्ण जलवायु के प्रदेशों और उत्तर की ओर आर्द्र ध्रुवीय अथवा टैगा तुल्य जलवायु प्रदेशों के बीच में स्थित है। उत्तरी अमरीका और यूरेशिया में  $35^{\circ}$  अथवा  $50^{\circ}$  अक्षांशों से ध्रुवों की ओर इस जलवायु का विस्तार है। ज्यों-ज्यों हम महाद्वीपों के पश्चिमी किनारों से आन्तरिक भागों की ओर बढ़ते हैं त्यों-त्यों सागरीय अथवा तटीय जलवायु के स्थान पर अधिक विषम महाद्वीपीय जलवायु मिलती है। उत्तरी अमरीका में पर्वत श्रेणियों के तटों के समानान्तर होने के कारण पश्चिमी तटीय जलवायु से महाद्वीपीय जलवायु में परिवर्तन तीव्र एवं आकस्मिक होता है। यूरोप और एशिया में यह बहुत कम होता है। इसी प्रकार यदि उत्तरी अमरीका तथा एशिया में आर्द्र महाद्वीपीय जलवायु के दक्षिण में चीन तुल्य जलवायु है तो यूरोप में इसके दक्षिण में भूमध्य सागरीय जलवायु मिलती है।

चूंकि यह जलवायु महाद्वीपीय है तथा इस पर स्थल का बहुत प्रभाव पड़ता है अतः यह अधिकतर उत्तरी गोलार्द्ध में ही पाई जाती है जहाँ स्थल समूह की अधिकता है। यह जलवायु महाद्वीपों के आन्तरिक और पूर्वी किनारों तक ही सीमित है।

स्थानीय दशांशों के अनुसार इस जलवायु के तीन मुख्य विभाग किये जा सकते हैं :—

(१) आर्द्र महाद्वीपीय प्रदेश (Humid Continental Regions), जहाँ ग्रीष्म ऋतु छोटी होती है, या वरान्त ऋतु के गेहूँ के प्रदेश (Spring Wheat Belt Type)।

(२) आर्द्र-महाद्वीपीय प्रदेश—जहाँ ग्रीष्म ऋतु समी होती है—या मक्का उत्पादक पट्टी तुल्य (Corn Belt Type) या मध्य यूरोप तुल्य प्रदेश।

(३) परिवर्तित आर्द्र महाद्वीपीय जलवायु अथवा न्यू इंग्लैण्ड तुल्य प्रदेश।

### अर्द्ध-आर्कटिक जलवायु (Sub-Polar Climate)

अर्द्ध-आर्कटिक अथवा टैगा तुल्य जलवायु महाद्वीपीय जलवायु का विषम रूप है। इसके अतिरिक्त प्रदेश, फिनलैंड, उत्तरी रूस, ताइगेरिया मध्य अनास्ता तथा मध्य कनाडा है। इस प्रदेश में शरद ऋतु बहुत लम्बी और ठंडी होती है और ग्रीष्म ऋतु छोटी होती है। औसत तापक्रम लगभग  $50^{\circ}$  फा० तक रहते हैं किन्तु ४ महीने तक यह हिमांक से भी कम रहता है। वर्षा बहुत ही कम ( $20$  के लगभग) होती है विशेषकर गर्म महीनों में।

### ध्रुवीय जलवायु (Polar Climate)

यह जलवायु  $60^{\circ}$  से  $90^{\circ}$  अक्षांशों के बीच मिलती है। यह जलवायु बहुत कठिनतम एवं दुर्लभायी है। इसमें दो प्रकार की जलवायु मिलती है : (१) इन्ड्रिया प्रदेशीय, तथा (२) हिम आवरण तुल्य।

का साधन है। जहाँ कहीं प्रकाश कम रहता है वहाँ भोजन में कमी हो जाने के कारण वनस्पतियाँ कम पाई जाती हैं। पत्तियों में, जो हरा रंग होता है वह इसी प्रकाश के कारण है। यह हरे रंग वाला पदार्थ वायु में मिली हुई कार्बन-डाइ-ऑक्साइड गैस तथा प्रकाश द्वारा बनता है। इसी से पेड़ को शक्कर भी मिलती है। जब किसी पेड़ को प्रकाश कम मिलने लगता है तब उसकी पत्तियाँ पीली पड़ने लगती हैं और वह मूल जाता है क्योंकि उस हालत में हरा रंग (Chlorophyll) कम बनता है।

प्रकाश सूर्य की किरणों से उत्पन्न होता है। अतएव अधिक देर तक सूर्य की किरणों के रहने से ताप की मात्रा भी अधिक हो जाती है। इस अधिक प्रकाश और उसके साथ ही अधिक ताप होने के कारण ही गरमी में ध्रुवों के बहुत निकट तक भी काफी वनस्पतियाँ उग आती हैं। जहाँ वनस्पति उगने का मौसम छोटा होता है किन्तु प्रकाश अधिक समय तक मिले तो वहाँ भी पेड़-पौधे उग आते हैं। उदाहरण के लिए फिनलैंड और नार्वे के उत्तर में जो ८६ दिनों में ही पक जाता है किन्तु स्वीडन में ५५° उत्तरी अक्षांशों के निकट इसे पकने में १०० दिन लग जाते हैं।<sup>३</sup>

(४) पवन (Winds)—पवन भी वनस्पतियों के लिए एक उपभोगी तत्व है। वायु में रहने वाली एक गैस बिंदु से ही वनस्पतियों को एक प्रकार का भोजन मिलता है। इसके अतिरिक्त पवन वर्षा का कारण है जिस वनस्पतियों को जल मिलता है किन्तु सहायता मिलने की अपेक्षा कभी-कभी पवन से वनस्पतियों को हानि भी होती है। यह हानि पेड़ों को तोड़ डालने तथा उसके जल को सुखा डालने से होती है। पवन का मुख्य प्रभाव वनस्पतियों में उपस्थित जल की मात्रा को कम करता है। पेड़ों के जल को पवन उनकी पत्तियों द्वारा उड़ा ले जाता है। जितनी ही अधिक सूखी और गरम पवन होती है उतना ही अधिक जल वह पेड़ों से सोख लेती है। उसी तरह जितनी ही बड़ी पत्ती होती है उससे उतना ही अधिक जल पवन उड़ा सकती है। लेकिन जहाँ वायु में जल अधिक रहता है अथवा पत्तियाँ छोटी होती हैं वहाँ पवन पेड़ों से बहुत कम जल उड़ा सकती है। यही कारण है कि अत्युष्ण कटिबंध में जहाँ पर वायु और पेड़ों में जल की मात्रा अधिक रहती है पेड़ों की पत्तियाँ बहुत चौड़ी होती हैं जिससे पेड़ का काफी जल वायु में उड़ जाता है। लेकिन शीतोष्ण कटिबंध में जहाँ वायु और पेड़ दोनों में जल की मात्रा कम रहती है पेड़ों की पत्तियाँ नुकीली होती हैं और कम चौड़ी होती हैं जिससे पेड़ों में अधिक जल हवा में नहीं आ सकता। शीतोष्ण कटिबंध में ही जहाँ कहीं चिकनी मिट्टी या पेड़ होते हैं वहाँ उन पेड़ों की पत्तियाँ चौड़ी होती हैं क्योंकि चिकनी मिट्टी में पानी की मात्रा अधिक रहती है। इसके अतिरिक्त जहाँ कहीं स्थायी पवन अधिक वेग से चलता करता है वहाँ ऊँचे पेड़ नहीं उग सकते हैं। आरकने द्वीप के पश्चिमी भागों में पवन के ही कारण पेड़ नहीं पाये जाते। 'साइबेरिया' में कुछ '७२°' उत्तरी अक्षांश तक उग सकते हैं किन्तु अल्पसीयन द्वीपों में केवल ५०° उत्तरी अक्षांश तक ही।

(५) मिट्टी (Soil)—वनस्पतियों पर ताप और जल का जो प्रभाव पड़ता है उसे मिट्टी का प्रभाव कम कर देता है। मिट्टी से ही वनस्पतियों को भोजन मिलता है। मिट्टी में मिले हुए अनेक प्रकार के नमक पानी में घुलकर वनस्पतियों के भोजन

### महाद्वीपीय जलवायु (Continental Climate)

इस प्रकार की जलवायु मध्य अक्षांशों में पाई जाती है। इसमें तापक्रम भेद अधिक रहता है। ग्रीष्म ऋतु या दिन के समय तापक्रम  $100^{\circ}$  फा० तक बढ़ जाते हैं तथा शीत ऋतु या रात के समय ये  $30^{\circ}$  फा० तक हो जाते हैं। ज्यों-ज्यों समुद्र दूर होते जाते हैं, न केवल ग्रीष्म और शीत ऋतु अधिक कठोर होती जाती हैं बल्कि बसन्त कुछ गरम और पतझड़ कुछ ठंडी होती है। समुद्र से दूरी बढ़ने पर वर्षा की मात्रा में कमी होती जाती है। वायु में आर्द्रता की कमी रहती है तथा मेघाच्छन्नता भी कम होती है। उत्तरी अमरीका के मध्यवर्ती और पूर्वी भाग तथा यूरोप और एशिया के मध्यवर्ती भाग इसी प्रकार की जलवायु वाले हैं।

### सामुद्रिक जलवायु (Maritime or Oceanic Climate)

इस प्रकार की जलवायु समुद्रतटीय भागों में विशेषकर मध्य अक्षांशों के पश्चिमी तटीय भागों में होती है। सामुद्रिक प्रभाव के कारण दैनिक तथा सांमयिक तापक्रम भेद कम रहते हैं। ग्रीष्म ऋतु ठंडी और शीत ऋतु मध्यम होती है। वायुमंडल में आर्द्रता और मेघों की मात्रा अधिक होती है। वर्षा पर्णपत्र और पर्णभर ठीक प्रकार वितरित रहती है।

इस प्रकार स्पष्ट होगा कि तापक्रम तथा वर्षा के अनुसार विश्व को कई जलवायु भागों में बांटा जाता है। निम्न तालिका में इन जलवायु क्षेत्रों संबंधी आवश्यक आंकड़े प्रस्तुत किये गये हैं।—<sup>१८</sup>

क्षेत्र या कटिबंध	स्थान	जलवायु का प्रकार	अक्षांश	ठंडे	गर्म	ताप- प्रमा- न्तर	वर्षा (इंचों में)
				महीने का औसत तापक्रम (फा० में)	महीने का औसत तापक्रम		
उष्ण कटिबंध	१. वादी हल्फा	महाद्वीपीय	२१ उ०	६१.३	६३.४	३२.१	—
	२. होनोलूलू	सामुद्रिक	२१ उ०	७०.०	७७.१	७.१	—
अर्द्ध-उष्ण कटिबंध	१. बगदाद	महाद्वीपीय	३३ उ०	५०.६	६२.७	११.६	७.१
	२. बरमुदा	सामुद्रिक	३२ उ०	६१.७	८०.१	१८.४	—
शीतोष्ण कटिबंध	१. क्विन्सलैंड	महाद्वीपीय	५० उ०	०.५	७२	७१.५	—
	२. सैंभोपलेसिक	"	५० उ०-६५ उ०	६६.४	८२.३	७.३	—
	३. निसलीटीप	सामुद्रिक	४६ उ०	४५.७	६१.२	१५.५	—
	४. माघाशिलन द्वीप	"	५० उ०-०४	६२.२	६२.६	—	—
पृथ्वी प्रदेश	१. याकूटरक			-१०.०	६६.०	७६.०	१३.७
	२. एल्बर्टा			-४.०	६०.०	६४.०	१२.३
	३. स्विट्ज़रलैंड			-२	४०.०	४२.०	११.८

(२) घास के मैदान (Grasslands)

(३) मरुभूमियाँ (Deserts) ।

इन खण्डों को निर्धारित करने में वनस्पतियों की मात्राओं और उनके आकारों पर ही ध्यान रखा गया है। वन खण्डों में वनस्पतियों की बहुतायत का पता पेड़ों की मघनता तथा उनके आकारों से लगता है। घास के मैदानों में वनस्पतियों की कमी प्रायः पेड़ों की अनुपस्थिति से ही समझा जाती है। मरुभूमि में तो जहाँ-तहाँ ही वनस्पतियाँ दिखाई पड़ती हैं और उनकी मात्रा भी बहुत कम होती है।

## (२) वन-खण्ड (Forests)

वन अधिकतर संसार के उन भागों में पाये जाते हैं जहाँ वर्षा साल भर होती ही रहती है अथवा वर्ष की किसी ऋतु में घनी हो जाती है अथवा जिनकी मिट्टी पर जाड़े की गिराई हुई वर्षा पिघलकर यथेष्ट नमी प्रदान कर देती है। अतः सघन वनों की उत्पत्ति के निमित्त ऊँचा तापक्रम और घनी वर्षा होना आवश्यक है। वन उन्हीं क्षेत्रों में अच्छे उग सकते हैं जहाँ औष्ण्य के ४ महीनों में (उत्तरी गोलार्द्ध में) औसत तापक्रम ५०° फा० से नीचे नहीं जाता है और जहाँ इसी अवधि में वर्षा २" से ऊपर होती है।<sup>१</sup> इन अवस्थाओं के अनुसार संसार में तीन प्रकार के वन पाये जाते हैं जो क्रमशः उष्ण कटिबंध, अर्ध-उष्ण कटिबंध और शीतोष्ण कटिबंध में फैले हैं :—

(क) सदा हरे-भरे रहने वाले अत्यन्त गर्म और तर वन ।

(ख) पतझड़ वाले वन ।

(ग) नुकीली गलियों वाले वन ।

(क) सदा हरे-भरे रहने वाले वन (Tropical Evergreen Forests)—

उष्ण कटिबंधों में अधिक वर्षा होने और लगातार गर्मी पड़ने के कारण भूमध्य रेखीय भागों में वनस्पतियाँ बड़ी आसानी से उग आती हैं जो बहुत ही मघन होती हैं। इन स्थानों में जाड़े और गर्मी के तापों में कुछ भी अन्तर नहीं होता। अतः पेड़ों के पतझड़ का कोई निश्चित समय नहीं होता। बहुधा देखा जाता है एक ही पेड़ पर एक ढाल में पतझड़ हो रहा है और उसी समय पेड़ की दूसरी ढाल पर नई पत्तियाँ गिबल रही हैं। इसी कारण इन वनों की सदाबहार वन रहते हैं। इन वनों का सबसे अधिक विस्तार भूमध्य रेखा पर ५° उत्तर और ५° दक्षिणी अक्षांशों के बीच में है। यह वन अमेजन व कांगो नदों की घाटी में, गिनी तट और पूर्वी द्वीपमयूह में पाये जाते हैं। ऐसे सघन वनों को अमेजन की घाटी में सेल्वाज (Selvas) कहते हैं। इन वनों की सघनता के कारण वृक्षों के ऊपरी भाग को ही प्रकाश प्राप्त होना है। अतः प्रकाश प्राप्त करने की होड़ में ये वृक्ष अधिग्राहिक ऊँचे होने रहते हैं। इन वृक्षों की औसत ऊँचाई २०० से ३०० फीट तक होती है। इनके शिखर छतरीनुमा होने हैं।

5. "A good forest climate is one with a warm rainy vegetative season a continuously moist sub-soil and a low wind velocity especially in the dormant season"—Finch and Treuwartha, *Elements of Geography*, 1945, p. 414.



## प्राकृतिक वनस्पति (NATURAL VEGETATION)

प्राकृतिक वनस्पति (Flora) के अन्तर्गत अनेक प्रकार के पेड़-पौधे तथा लतायें आदि सम्मिलित हो जाती हैं जैसे पीपल, खजूर, ताड़, वरगद, वनूल, सिरस, मोस, एल्गई, पतवार, काइयाँ, शैवाल, घास और भाड़ियाँ आदि ।<sup>1</sup> इनमें से प्रत्येक के अनेक उप-भेद होते हैं । प्राकृतिक वनस्पति के सबसे बड़े समूह को, जो जलवायु, मिट्टी और पारस्परिक स्पर्धा आदि समन्वय सैकड़ों वर्षों से करता चला आ रहा है, उसे समुदाय (Association) कहते हैं । यही समुदाय मानव की क्रियाओं को प्रभावित करते हैं । वनस्पतिक समुदायों में एक विशेष प्रकार के जीव-जन्तु भी सम्बन्धित रहते हैं क्योंकि वह अपने को वनस्पति के अनुसार ही ढाल लेते हैं । ये पौधे सूक्ष्म आकार से बृहद आकार के होते हैं । पृथ्वी के सभी भागों में किसी न किसी प्रकार की घास मिलती है । यही वनस्पति सारे मसार के जीवों का आधार है । प्रत्येक जीव का भोजन किसी न किसी रूप में इसी वनस्पति से मिलता है । जो जीव-जन्तु मांसाहारी (Carnivorous) होते हैं वे अपने भोजन के लिए प्रायः ऐसे जीवों का शिकार किया करते हैं जो घासाहारी (Herbivorous) होते हैं । शेर और चीते जंगलों में हिरनों का शिकार करके अपना जीवन बिताते हैं किन्तु ये हिरन घास और पत्तों से ही पलते हैं । मछलियाँ एक दूसरे को खाकर रहती हैं किन्तु इनमें भी सबसे छोटी मछली, जिससे बड़ी मछली का भोजन चलता है, जल में पैदा होने वाली प्लैक्टन (Plankton) नामक वनस्पति पर ही रहती है । इस प्रकार घुमा फिराकर हम सबका जीवन वनस्पति के द्वारा प्राप्त हुए भोजन पर ही निर्भर है ।

वनस्पति मनुष्य की परिस्थिति का एक मुख्य अंग है । भोजन के अतिरिक्त बहुत-सी ऐसी आवश्यकताएँ हैं—जैसे मकान और वस्त्र इत्यादि—जिनमें मनुष्य को वनस्पति में अधिक सहायता मिलती है । किन्तु इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि वनस्पति का भी अपना एक जीवन है जो अपनी निजी परिस्थिति के अनुसार, जिस पर मनुष्य का भी प्रभाव पड़ता है, उत्पत्ति किया करता है । इस प्रकार वनस्पति को पृथ्वी का सजीव अंग समझना चाहिए । थोड़ा-बहुत के अनुसार “किसी भी भूभाग में जाने पर सबसे पहले हमारा ध्यान प्राकृतिक वनस्पति ही आकर्षित करती है । यदि वह प्रचुर मात्रा में हुई तो हमें आश्चर्य होता है और यदि न्यूनतम मात्रा में तो दुःख होता है । वह मनुष्यों से नैसर्गिक संबंध स्थापित करती है । शायद इसी कारण हम

1. “The floral realm contains such diverse plants as algae, mosses, lichens, grasses, weeds, scrubs, vines and trees. These vary in size from almost microscopic molds to veritable giants such as the sequoias, banyan or ceiba trees”—White and Renner, *Op. Cit.*, p. 297.

(२) मरेन्टसी (Marantaceae), जिसकी प्रमुख प्रकार हल्दी है।

(३) कन्नेसी (Cannaceae), जिसके अन्तर्गत विभिन्न प्रकार की बेंतें शामिल की जाती हैं, और

(४) जिंजीबेरेसी (Zingiberaceae), जिसके अन्तर्गत गर्म मसाले के वृक्ष सम्मिलित किये जाते हैं।

इन सघन वनों के कुछ बहुमूल्य वृक्ष ये हैं—आबनूस, महोगनी, बांस, सीबा, रोजवुड, सांगवुड, ब्राजील-वुड, रबड़, आयरन-वुड, मेनिआंक, नारियल, केला, पारा सुपारी, ग्रीन हार्ट, मैंगो, सिकोना, बेत, ब्रैड-फूट आदि।

अर्ध-उष्ण कटिबंध के वन (Sub-Tropical Forests)—जिन भागों में वर्षा की मात्रा कम होती है अथवा पतझड़ की ऋतु होती है अथवा जहाँ केवल ग्रीष्म में ही वर्षा होती है वहाँ सदा हरे-भरे रहने वाले जंगलों के स्थान पर मानसूनी वनों की बहुतायत होती है। इस प्रकार के वन भारत, मलय-प्रदेश, इण्डोचीन आदि देशों में—जहाँ मानसूनी जलवायु मिलता है—पाये जाते हैं। इन देशों में पेड़ों की पत्तियाँ प्रचण्ड ग्रीष्म-काल के आरम्भ में झड़ जाती हैं। केवल गर्मी में ही वर्षा होने के कारण इन जंगलों में बड़ी-बड़ी झाड़ियों वाले बड़े छतनार वृक्ष पैदा होते हैं जो वर्षा और शीतऋतु में तो हरे रहते हैं किन्तु शुष्क तथा अति-उष्ण-ग्रीष्म काल के आरम्भ होते ही वाष्पीभवन द्वारा पत्तियों से भीतरी जल का विनाश रोकने के लिये अपनी पत्तियाँ भाड़ देते हैं। इसके अतिरिक्त इन भागों में घास-फूस, लतादि की उतनी बहुतायत नहीं रहती जितनी भूमध्य-रेखीय प्रदेशों में होती है। इसके अतिरिक्त जो कुछ घास वर्षा ऋतु में उग आती है वह अन्य समयों पर वर्षा न होने के कारण सूख जाती है। कम वर्षा वाले भागों में बड़े छतनार वृक्षों के स्थान पर छोटी पत्तियों वाले बंटीले वृक्ष तथा काँटेदार झाड़ियाँ पैदा हो जाती हैं। घास-फूस का बिरलापन और पतझड़ का निश्चित समय पर ही होना इन दोनों को छोड़कर लगभग और सब बातें भूमध्य-रेखीय वनों और मानसूनी वनों में एक-सी ही मिलती हैं।

इन वनों के सबसे प्रसिद्ध पेड़ सागवान, बांस, साल, ताड़, चन्दन, कदम्ब, सेमल, सिरिस, शीशम, देवदार, महोगनी, बेंत, तथा फलों के वृक्ष—आम, जामुन, नारियल, आदि हैं। समुक्त राज्य में तुपेलो (Tupelo), गम, साइप्रेस, ऐस, काला-गम, लालगम, जलवृक्ष और देवदार आदि वृक्ष मिलते हैं। दक्षिणी अमेरिका में ब्राजील में भी कम वर्षा के कारण भूमध्य रेखीय गहन वनों के स्थान पर कटिंगा (Catinga) नामक झाड़ियाँ ही अधिक पैदा होती हैं जिनकी पत्तियाँ शुष्क-ऋतु में झड़ जाती हैं।

(ख) पतझड़ वाले वन (Deciduous Forests)—ये वन उन प्रदेशों में पाये जाते हैं, जहाँ जलवायु सम्बन्धी परिवर्तन विशेष रूप से होते हैं। इनके वृक्ष अपनी पत्तियाँ भी भाड़ते हैं इससे वृक्षों द्वारा जल प्राप्त करने और पुनः जल छोड़ने की क्रिया के बीच समतुलन सा बना रहता है। इन वनों में वृक्षों की उत्पत्ति धीमी होती है, वे नाटे होते हैं तथा वृक्षों में लकड़ी की मात्रा अधिक होती है। ये वन-प्रदेश साधारण शीत-प्रधान, समशीतोष्ण या पश्चिमी यूरोपीय जलवायु वाले प्रदेशों में पाये जाते हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में इनका विस्तार समुक्त राज्य अमेरिका के भीतरी

उगती है परन्तु अमेजन और कांगो की घाटियों में, जहाँ कभी जाड़ा नहीं पड़ता, पास और पेड़ सदा बढ़ते रहते हैं। जिन पौधों का वनस्पति भाग कभी लुप्त नहीं होता उन्हें 'वारहमासी' (Perennials) कहते हैं।

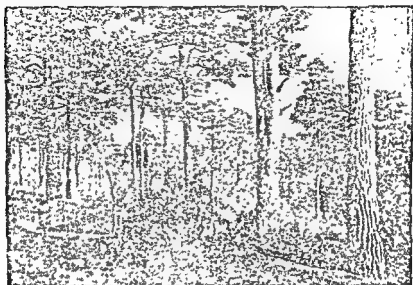
अस्तु, ताप के अनुसार ही विश्व की वनस्पति को उष्ण कटिबंधीय, शीतोष्ण कटिबंधीय, शीत कटिबंधीय और मध्यवर्ती भागों में विभाजित किया जाता है।

(२) जल (Water)—ताप के साथ जल भी वनस्पतियों के जीवन का मुख्य साधन है। ताप के द्वारा तो वनस्पतियों को भिन्न-भिन्न जातियाँ निश्चित होती हैं और जल के द्वारा उनको न्यूनता या अधिकता (Luxuriance) का निश्चय होता है। जल की सहायता से वनस्पतियाँ मिट्टी से अपना भोजन ग्रहण करती हैं। मिट्टी में मिला हुआ वनस्पतियों का भोजन जल के द्वारा घुल कर उनकी जड़ों में होता हुआ वनस्पतियों के प्रत्येक अङ्ग में पहुँच जाता है। इस प्रकार जहाँ जल की मात्रा अधिक होती है वहाँ वनस्पतियों को अधिक भोजन मिलता है और इसलिए वहाँ पर वनस्पतियों की मात्रा भी अधिक होती है। ऐसे स्थानों पर बड़े-बड़े पत्तों से लहलहाते हुए पेड़ों और हरी-हरी घासों की प्रधानता रहती है। कांगो तथा अमेजन की घाटी में जहाँ जल बहुत बरसता है वनस्पतियों की अधिकता होने के कारण पैर रखने की जगह भी पठिनार्ई से मिलती है। अत्यधिक नम भागों में पाये जाने वाले पौधों को 'नम भूमि के पौधे' (Hygrophytes) कहते हैं। ऐसे पौधों के तने लम्बे और पतले, जड़ें छोटी, पत्तियाँ चौड़ी और पतली होती हैं और उनमें सड़कदार रेशे बहुत कम होते हैं। लेकिन सहारा जैसी भूमि में, जहाँ जल की कमी रहती है और जिसके कारण वनस्पतियाँ अपना भोजन आसानी से नहीं पा सकती, इनको कमी सबको अखरती है। परन्तु मरुभूमि में जहाँ कहीं जल अर्थात् मरुस्थान (Oasis) होते हैं वहाँ काफी घास और पेड़ होते हैं। शुष्क जलवायु के पौधों को Xerophytes कहते हैं। इनकी जड़ें बहुत लम्बी होती हैं। जिन भागों में एक मौसम में अच्छी वर्षा होती है और दूसरे मौसम में शुष्कता पाई जाती है, वहाँ ट्रोपोफाइट (Tropophytes) वनस्पति होती है जो एक मौसम में हरीभरी और दूसरे मौसम में सूखी होती है। यह बात स्मरणीय है कि जहाँ वर्षा अधिक होती है या आर्द्रता अधिक पाई जाती है वहाँ वृक्ष पैदा होते हैं जिनके पत्ते बड़े होते हैं जिससे वृक्षों का जल अधिकाधिक मात्रा में बाहर निकाला जा सके। इसके विपरीत जहाँ वर्षा का अभाव होता है, वहाँ वृक्ष छोटे होते हैं, उनके पत्ते कम होते हैं और ये चिकने-मोटे होते हैं जिससे उनसे पानी कम निकल सके। विपुलवत् रेण्वीय भागों में वनस्पति अधिक सघन होती है किन्तु भरस्थली भागों में केवल जल के निकटवर्ती भागों में ही वृक्ष मिलते हैं, अन्यत्र छोटी घास या बालू मिट्टी। कनाडा के कोलरिविया प्रान्त में वर्षा के होने के कारण उगने वाले पेड़ पूर्वीय प्रान्तों के पेड़ों की अपेक्षा बड़े होते हैं। वहाँ से उगल-सफर नामक पेड़ सप्तर के सबसे बड़े पेड़ों में से है।

(३) प्रकाश (Light)—जल की तरह प्रकाश भी वनस्पतियों के भोजन

2. Hygrophytes are water loving plants found in damp and moist climate. Xerophytes are plants adapted to arid conditions. Tropophytes are green in one season and dry in another. They are found in tropical wet and dry climates.

(ग) नुकीली पत्तियों वाले वन (Coniferous Forests)—इस प्रकार के वनों का विस्तार उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया के उत्तरी भागों में है। इन सबके समूह के साइबेरिया के वन, जिन्हें टैगा (Taiga या Boreal Forests) कहते हैं, बहुत विस्तृत हैं। एशिया में इस वन प्रदेश की दक्षिणी सीमा  $45^{\circ}$  अक्षांश तक है।



चित्र २५ उत्तरी यूरेशिया के नुकीली पत्ती के वन

उत्तर-पश्चिमी यूरेशिया में यह  $60^{\circ}$  अक्षांश तक फैले हैं और उत्तरी अमेरिका के पूर्व में  $45^{\circ}$  अक्षांश तक ये वन मिलते हैं। जलास्का और मैकेंजी नदियों के बेसिनों में तो इन वनों का विस्तार आर्कटिक वृक्ष के भी ३०० मील उत्तर और पूर्वी ज्वालामुखी में इसके ५०० मील दक्षिण तक है। नार्वे, स्वीडन, फिनलैंड, रूस तथा साइबेरिया में ये वन शृङ्खलाबद्ध पेटियों में मिलते हैं किन्तु दक्षिणी-गोलाकार में ये वन इतने विस्तृत नहीं हैं।

इस प्रकार ये वन उत्तरी गोलाकार में शीतोष्ण कटिबन्ध के उत्तरी भागों में, जहाँ जाड़ा बहुत ही कठिन होता है और शीतकाय छोटा और साधारण गर्मी वाला होता है तथा जहाँ पिघली हुई बर्फ से वनस्पतियों के उगने के लिए काफी जल मिल जाता है, पाये जाते हैं। इन भागों में जल की कमी होने के कारण पेड़ों की पत्तियाँ नुकीली होती हैं जिससे उन पत्तियों के द्वारा हवा के साथ अधिक जल वाष्प बनकर नहीं उड़ पाता। दक्षिणी गोलाकार में ये पेड़ पहाड़ों को छोड़कर और जगहों में बहुत कम मिलते हैं क्योंकि वहाँ समुद्र की निकटता के कारण अधिक कठिन जाड़े नहीं पड़ते। इन वनों में झाड़-भुसाड़ बिल्कुल नहीं मिलते और इस कारण इनमें आना-जाना भी सरलतापूर्वक हो सकता है। पेड़ों के निचले भागों में डालें कम होती

का काम देते हैं। लेकिन इनमें से किसी भी नमक की मात्रा अधिक हो जाय तो वही नमक पेड़ के लिए विष का काम करता है। इसलिए मिट्टी में जहाँ नमक अधिक होते हैं वनस्पतियाँ कम उगती हैं। उनका रूप कंदीली भाँडियों जैसा होता है।

कणों के अनुसार मिट्टी में जल की मात्रा कम या अधिक होती है। छोटे कणों वाली अर्थात् चिकनी मिट्टी में जल की मात्रा अधिक रहती है लेकिन यदि मिट्टी के कण मोटे होते हैं तो उस मिट्टी में जल बहुत ही कम रहता है। इस प्रकार मिट्टी की बनावट पेड़ों को मिलने वाली जल की मात्रा का निर्णय करती है। यदि मिट्टी चिकनी होती है तो उससे पेड़ों को जल अधिक मिलता है किन्तु यदि मिट्टी मोटी अर्थात् बालूय है तो उससे पेड़ों को जल बहुत ही कम मिलता है। इसी बनावट पर मिट्टी में मिली हुई वायु की मात्रा भी निर्भर रहती है। चिकनी मिट्टी में परमाणुओं के पास-पास होने के कारण वायु तो कम किन्तु जल कम रहता है। जल और वायु वनस्पतियों के लिए आवश्यक है इसलिए उनके लिए उपयोगी मिट्टी वही है जो न बहुत मोटी हो और न चिकनी हो अर्थात् जिसमें वनस्पतियों को जड़ें साँस भी ले सकें और जल के द्वारा भोजन भी पा सकें।

मोटी मिट्टी में जो जल पड़ता है वह शीघ्र ही नीचे सोख जाता है और प्रायः जड़ों की पहुँच से बाहर हो जाता है। साथ ही ऐसी मिट्टी में ताप भी अधिक दूर तक प्रवेश कर जाता है जिससे यह मिट्टी चिकनी मिट्टी की अपेक्षा अधिक गर्म हो जाती है। चिकनी मिट्टी की प्रकृति ठीक डमरु उल्टी होती है। इसमें कणों के एक दूसरे के अधिक निकट होने के कारण पानी और ताप अधिक दूर तक अन्दर नहीं जा सकते। वनस्पतियों के सीधे खड़े रहने का सहारा भी मिट्टी की इसी बनावट पर निर्भर है। बारीक मिट्टी के पेड़ों को जड़ें भीतर घुसकर उसे सूख अच्छी तरह पकड़ लेती हैं, जिससे पेड़ हवा के तेज से तेज झोके को भी अच्छी तरह सहन कर सकता है। मोटी मिट्टी के पेड़ों की जड़ों को इतने सहारे का मिलना कठिन हो जाता है।

भूमध्य रेखीय भागों में, विशेषतः कांगो के जंगलों में, जहाँ बना मिली मिट्टी पाई जाती है, वहाँ ऊँचे वृक्षों की अपेक्षा छोटे छोटे पौधे घास के मैदान मिलते हैं। समशीतोष्ण जलवायु की रेतीली मिट्टी में पाइन का वृक्ष अधिक उगता है।

### वनस्पति के प्रकार (Types of Vegetation)

जलवायु और मिट्टी की भिन्न-भिन्न अवस्थाओं के कारण पृथ्वी पर अनेक प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। इन सब प्रकारों में से बहुत से तो ऐसे हैं जिनमें कुछ पारस्परिक समानता भी पाई जाती है। इसी समानता को ध्यान में रखते हुए वनस्पतियों के आधार पर पृथ्वी के कई खण्ड किए गये हैं। ये खण्ड इस प्रकार हैं :—

#### (१) वन खण्ड (Forest)\*

४. वन पौधों का समूह होता है जिसमें विविध प्रकार के पेड़ों की प्रधानता रहती है। जंगल के लिए ग्रीष्म का ताप  $50^{\circ}\text{C}$  या इससे अधिक होना आवश्यक है। भूखे कटिबन्ध के बाहरी भागों में  $15^{\circ}$  वर्षा होना नितांत आवश्यक है। नमवाती प्रदेशों में  $10^{\circ}$  वर्षा, उष्ण कटिबन्धों में  $45^{\circ}$  से  $10^{\circ}$ , चोरी पत्ती वाले वनों के लिए तथा सदाबहार वनों के लिए  $10^{\circ}$  से  $150^{\circ}$  तक वर्षा आवश्यक मानी गई है—*White and Renner, Op. Cit., p. 297.*

की लकड़ी भी कड़ी होनी है। ब्रिटिश कोलम्बिया में डग्लस फर (Douglas fir) नामक पेड़ बहुत बड़ा और ऊँचा होता है। इसका तना लगभग २०० फीट से ऊँचा और ५० फीट गोल होता है। ससार के सबसे पुराने और बड़े-बड़े वृक्ष इसी भाग में उपलब्ध होते हैं।

### पृथ्वी पर वन-प्रदेशों का विस्तार (Extent of Forests)

ऐसा अनुमान किया गया है कि पृथ्वी के जितने क्षेत्रफल पर वन-प्रदेश हैं उसके आधे भाग में (लगभग ४६%) सदा हरे-भरे रहने वाले उष्ण कटिबन्ध के वनों से आच्छादित है। लगभग ३५% क्षेत्रफल पर शीतोष्ण कटिबन्ध के नुकीली पत्ती वाले वन खड़े हैं और शेष १५% पर पतझड़ वाले वन खड़े हैं। नीचे की तालिका में पृथ्वी पर वनों का विस्तार बतलाया गया है :

#### विश्व में वनों का वितरण<sup>१</sup>

महाद्वीप	उत्पादन वन (१० लाख एकड़ में)	अन्य वन	कुल वन	वनो का प्रतिशत	प्रति एकड़ पीछे उत्पादक वन
१. यूरोप रूस	१,७६३	१,८६६	३,६५६	३८	३.२
२. उ० अमरीका	१,२५३	५४७	१,८००	३१	६.२
३. द० अमरीका	१,६४१	२२५	१,८६६	४३	१५.८
४. अफ्रीका	७५६	१,३४२	२,०९८	२८	४.०
५. एशिया	८८५	४००	१,२८५	२०	०.७
६. ओसीनिया	१२४	७४	१९८	६	१०.४
उपरोक्त महाद्वीपों का योग	६,४५६	३,३७६	९,८३२	३०	२.७

निम्न तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करने से ज्ञात होगा कि यद्यपि उष्ण-कटिबन्धीय वनों का विस्तार अधिक है किन्तु व्यापारिक दृष्टि से उनका महत्त्व बहुत कम है। व्यापारिक दृष्टि से तो नुकीली पत्ती वाले वन ही सबसे अधिक महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वनों से प्राप्त होने वाले पदार्थों का ७०% इन जंगलों से मिलता है। पतझड़ वाले वनों में केवल कर्नीवर के लिए लकड़ी मिलती है। ये वन सब वनों से मिलने वाली लकड़ी का १८% उत्पन्न करते हैं और उष्ण-कटिबन्ध के वन केवल २% लकड़ी उत्पन्न करते हैं।

इनके नीचे भी भावकलाओं और सताओं आदि के कारण सदैव अन्धकार छाया रहता है। इन वनों में थोड़े से ही क्षेत्र में भिन्न-भिन्न प्रकार के पेड़ पौधे उग आते हैं अतः किसी विशेष प्रकार की लकड़ी या वनों से इटायी जाना नितान्त कठिन होता है। प्रो० रसल का विश्वास है कि वनों के १०० वर्ग गज के क्षेत्र में जितनी प्रकार के वृक्ष पाये जाते हैं उतनी प्रकार के वृक्ष कनाडा के वन प्रदेशों के १०० वर्ग मील क्षेत्र



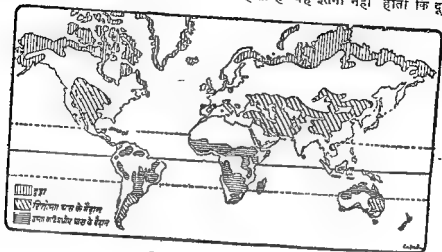
चित्र २४. अमेजन के उष्ण कटिबंधीय वन

में भी नहीं पाये जाते। केवल फ्लोराडा में ही लगभग ३००० प्रकार की वनस्पति मिलती है। यहाँ एक एकड़ में २५-३० प्रकार के वृक्षों का मिलना कोई आश्चर्यजनक बात नहीं। इन पेड़ों की लकड़ियाँ अधिक गर्मी पड़ने के कारण बड़ी कठोर होती हैं अतः उन्हें काटने में बड़ी अनुविधाओं का सामना करना पड़ता है। फिर यदि लकड़ियाँ किसी प्रकार काट भी ली जायें तो वनों से बाहर ले जाना—भूमि पर सघन वन-सम्पत्ति और कीचड़ के कारण—और भी दुष्कर होता है। अतः प्रायः बहुमूल्य लकड़ियाँ वनों में ही नष्ट हो जाती हैं और उगका कोई उपयोग नहीं होने पाता। मानव विकास के लिए ये वन बड़े अनुपयुक्त सिद्ध हुए हैं किन्तु फिर भी कुछ स्थानों में जंगलों से मानव का भीवण सघन हुआ है मुख्यतः मध्य अमरीका के कैरेबियन निम्न स्थल पश्चिमी जावा और मलाया के माग, सुमात्रा तथा गिनी तट पर। इनमें वनों को साफ़कर पौध वाली उपजों—केला, नारियल और रबड़ आदि—की खेती की जाने लगी है।

मोटे तौर पर विधुवत् रेखीय वनों में चार प्रकार के एक बीज-पत्रीय पौधे उगते हैं :—

(१) केला जो साइटोमिनी (Cecitamineae) किस्म का अंग है।

को छोड़कर अन्य किसी भी स्थान पर जल की मात्रा पेड़ों के उगने के लिए पर्याप्त नहीं होती। इन प्रदेशों में वर्षा विशेषकर गर्मी में होती है तथा यहाँ वर्षा के अपर्याप्त मात्रा में होने से और इस ऋतु में आर्द्रता के भाप रूप में अधिक नष्ट होने से वृक्ष नहीं उग सकते। जो कुछ थोड़ी बहुत वर्षा होती है वह इतनी नहीं होती कि दूर



चित्र २७ घास के मैदान

तक मिट्टी में सोख जाय, इसलिए मिट्टी का थोड़ा-सा भाग ही तर हो पाता है। अतः अधिकांश पौधे घास ही होते हैं जो लम्बी होती है तथा गुच्छों में उगती है और जिसकी पत्तियाँ कड़ी होती है। ताप की विभिन्नता के कारण ही घास विषुवतीय भागों से लगाकर ध्रुवी क्षेत्रों तक पाई जाती है। इसके लिए  $15''$  से  $30''$  की वर्षा पर्याप्त होती है। अतः इन भागों में घास के मैदान पाये जाते हैं। ये मैदान दो प्रकार के होते हैं।

(क) उष्ण-कटिबन्धीय घास के मैदान।

(ख) शीतोष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान।

(क) उष्ण-कटिबन्धीय घास के मैदान (Tropical Grasslands or Savannas) — ये घास के मैदान सूडान या सवान्ना जलवायु वाले प्रदेशों में मिलते हैं। ये घास के मैदान उत्तर अक्षांश तक उत्तरी गोलार्द्ध में  $30^\circ$  उत्तर अक्षांश और दक्षिण गोलार्द्ध में  $30^\circ$  दक्षिण अक्षांश तक पाये जाते हैं। इनका सबसे अधिक विस्तार सूडान, वेनीजुएला, जम्बेजी नदी के बेसिन, घाबील के दक्षिणी भाग और आस्ट्रेलिया के उत्तरी भाग में है। विषुवत् रेखीय वन-प्रदेशों की दीर्घकालीन शुष्क ऋतु तथा केवल ग्रीष्म ऋतु तथा केवल ग्रीष्म कालीन वर्षा के कारण यहाँ बहुत ऊँची (५ से १५ फीट) तर-घास उत्पन्न होती है जिसके बीच में कहीं-कहीं छाते की आकृति के छोटी-छोटी पत्तियों या कटि वाले वृक्ष पाये जाते हैं; जैसे शेजडा, इमली



शुष्क भागों के पूर्व में  $४०^{\circ}$  और  $६०^{\circ}$  अक्षांशों के बीच में है, किन्तु दक्षिणी गोलार्ध में पूर्वी तटीय भागों में  $४०^{\circ}$  अक्षांशों से पुर दक्षिण तक फैले हैं। ये प्रायः आस्ट्रेलिया और अफ्रीका में नहीं पाये जाते।

ग्रीष्म में अत्यन्त साधारण गर्मी, शीतकाल की कड़ी सर्दी और बारह महीनों अच्छी वर्षा हो जाने के कारण यहाँ अच्छी, कड़ा और पुष्ट लकड़ियों के वन पाये जाते हैं जिनके चौड़े पत्तों वाले वृक्षों की पत्तियाँ कड़ी सर्दी से बचने के लिए शीतकाल में ही झड़ जाती हैं। इन वनों में झाड़ू-झाड़ू नहीं होते अतः इन वनों में आने-जाने और लकड़ी आदि काटकर लाने में बड़ी सुविधा होती है। इन वनों में मुख्य पेड़ ओक, मैपल, बीच, एम, रीमू, मताई, हैमलोक, अक्वरोट, चेस्टनट, पोपलर, एश, चेरी, हिकोरी, बर्च, तोतागा, तावा और कोरोपाइन आदि हैं। ये वृक्ष मकान तथा फर्निचर बनाने की सुन्दर और पुष्ट लकड़ियाँ प्रदान करते हैं। ये वन प्रायः ऐसे स्थानों पर पाये जाते हैं जहाँ खेती के लिए बहुत-सी उपयोगी दवायें मिलती हैं। अतः बहुधा पशुपक्षियों ने इन वनों को काटकर खेती योग्य भूमि निकाल ली है। झाड़ियों में हीज, एल्डरबरी झाड़ी, सासाफराम, सुमाक आदि मुख्य हैं।

अधिक उच्च तथा शीतली भागों में जहाँ शीतकाल में वर्षा गिरती है चिर-हरित चुकीली पत्ती वाले वृक्ष भी पाये जाते हैं। अतः पतझड़ वाले वनों को प्रायः मिश्रित वन (Mixed Forests) भी कहते हैं।

**भूमध्य सागरीय वनस्पति (Mediterranean Vegetation)**—गर्म मरुस्थलों से ध्रुवों की ओर बढ़ने पर मार्ग में भूमध्यसागरीय जलवायु प्रदेश पड़ते हैं। इस प्रदेश की वनस्पतियों को मुख्य कर दो कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है—एक तो जाड़े में शीत का और दूसरे गर्मी में जल के अभाव का। इसलिए यहाँ की वनस्पतियाँ, जो प्रायः दो सुप्तावस्थाएँ होती हैं—एक जाड़े में और दूसरी गर्मी में। केवल वसन्त ऋतु में ही यहाँ की वनस्पतियाँ भली प्रकार बढ़ सकती हैं।

इन प्रदेशों में प्राकृतिक वनस्पति में खुले, सूखे किन्तु सदा हरे-भरे रहने वाले वन मिलते हैं जो कम वर्षा तथा अनुपजाऊ मिट्टी वाले स्थानों में कटीली झाड़ियों में बदल गये हैं जिन्हें झाड़ीदार जंगल (Scrub Forest) कहते हैं। यूरोप में इस प्रकार की झाड़ियों को मैक्डीस और संयुक्त राष्ट्र अमेरिका में चैपरेल कहते हैं। इन प्रदेशों के वन सदा ही हरे-भरे रहते हैं क्योंकि शीतकाल में नमी के साथ साधारण सर्दी पड़ती है जिससे पत्तियाँ झड़ती नहीं और ग्रीष्म काल की गर्मी तथा शुष्कता से बचने के लिए यहाँ के वृक्षों की जड़े लम्बी तथा मोटी और तने मोटे और पुरदरी छाल वाले होते हैं जिनमें गहरे जल बरा रहता है। पत्तियाँ भी मोटी, चिकनी पौधी लोचदार और प्रायः मोमो होती हैं—कई पत्तियों पर तो रूएँ भी होते हैं जिससे इनका जल वाष्प बन कर नहीं उठने पाता। जलवायु की इन विशेषताओं के कारण इन प्रदेशों में घास के अभाव का होना एक स्वाभाविक बात है।

इन वनों के मुख्य वृक्ष—चौड़ी पत्तियों वाले—ओक, जैतून, अजीर, पाइन, फर, साइप्रस, कोरीगम, यूकलीप्टस, चेस्टनट, लारेल, शहतूत, वालनट आदि हैं। सूर्य के प्रकाश की प्रधानता के कारण ये प्रदेश फल वाले पेड़ों की उत्पत्ति के लिए विशेष उपयुक्त हैं। अतः यहाँ नींबू, नारंगी, अंगूर, अनार, नाशपाती, शहतूत तथा शपताल आदि रसदार फल खूब होते हैं।

(ख) शीतोष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान (Temperate Grasslands)—  
शीतोष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान उन स्थानों में, जो समुद्र से दूर हैं और जहाँ वर्षा अधिक नहीं होती, पाये जाते हैं। शीतोष्ण कटिबन्धीय घास के मैदानों की घास उष्ण-प्रदेशों की अपेक्षा अधिकतर छोटी, कोमल और दम घनी होती है। इन प्रदेशों के ऐसे विस्तार हैं जिनमें एक भी पेड़ नहीं मिलता। इन घास के मैदानों को भिन्न-भिन्न देशों में भिन्न-भिन्न नामों से पुकारते हैं। एशिया (जहाँ इनका विस्तार बालक़श झील के निकटवर्ती भागों तथा मचूरिया और और डोल के मरुस्थल में है) और यूरोप में (काते सायग के निकट भागों में) इन घास के मैदानों को स्टेप्स (Steppes), उत्तरी अमेरिका में प्रेरीज (Prairies), दक्षिणी अमेरिका में पम्पास (Pampas), आस्ट्रेलिया में डाउन-लैंड्स (Downlands) तथा दक्षिण अफ्रीका में वेल्ड (Veld) कहते हैं। उत्तरी अमेरिका में ये बड़े मैदानों में तथा दक्षिणी अमेरिका में पैटेगोनिया के पूर्वी ढालों पर मिलते हैं। इन मैदानों में सर्वत्र अत्यधिक समानता है।

इन मैदानों में ग्रीष्मकाल अत्यन्त उष्ण तथा शुष्क, शीतकाल हिमाच्छादित तथा बसन्त वर्षा काल होता है। बसन्त ऋतु में वर्षा पिघलने और थोड़ी बहुत वर्षा हो जाने के कारण जमीन आर्द्र हो जाती है और सम्पूर्ण भूमि हरी घास और अनेक प्रकार के फूलों से परिपूर्ण हो जाती है। ग्रीष्मकाल के पहले भाग तक जब वर्षा होती रहती है यह घास हरी रहती है। किन्तु ग्रीष्मकाल के अल्पधिक उष्ण हो जाने पर यह झुलस जाती है और मारा देश भूरा (Parched) हो जाता है। शीतकाल में घास के मैदान प्रायः वर्ष से ढके रहते हैं। ग्रीष्म में मासूली बौछारों और तीव्र गर्मी के कारण आर्द्रता के अधिकांश भाग का वाष्पीकरण हो जाता है। अतः जल पृथ्वी की सतह के नीचे अधिक गहराई तक नहीं जाने पाता और इसलिए इन प्रदेशों में पेड़ नहीं उग सकते। वृक्ष केवल नदियों के किनारे ही दृष्टिगोचर होते हैं अथवा भाडियाँ (सिल्वर वैरी, बर्फीलोवरी आदि) तथा छोटी घासे मिलती हैं। इन घास के मैदानों में तेज दौड़ने वाले तथा घास खाने वाले जानवर मिलते हैं, जैसे गुरुमुखी, घोड़े आदि। ग्रीष्म में इन मैदानों में गेहूँ की खेती अधिक की जाती है और पशु चराए जाते हैं। प्रेरी के मैदानों में तो इतना अधिक गेहूँ पैदा किया जाता है कि उन्हें विश्व के अन्नान्न भंडार (Grainaries of the World) कहा जाता है।

### (३) मरुभूमि की वनस्पति (Desert Vegetation)

मानसूनी प्रदेशों से पश्चिम की ओर जाने में वर्षा की कमी के कारण घन वन होने जाते हैं तथा आगे चलकर बटोरी भाडियों के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं। इसी प्रकार उष्ण घास के मैदानों से ध्रुवों की ओर बढ़ने पर घास कम होती जाती है और अन्त में ये मरुस्थल हो जाते हैं। ये मरुस्थल, ऊष्ण-मरुस्थल (Hot Deserts) और शीत-मरुस्थल (Cold Deserts of Tundra) कहलाते हैं।<sup>१</sup> पहले मरुस्थलों में वर्षा की कमी और द्वितीय प्रकार के मरुस्थलों में तापक्रम की कमी के कारण वनस्पति नगण्य सी होती है।

१. उष्ण कटिबन्धों में १०" से कम वर्षा वाले भाग मरुस्थलों के पौधों को जन्म देने हैं। चतुर्विध कटिबन्धों में मरुस्थल ६" से ८" वर्षा वाले भागों में मिलने हैं।

है और तनों की सम्बाई काफी रहती है। वृक्ष एक दूसरे के पास-पास नहीं होते तथा वृक्ष जातियाँ सामूहिक रूप से मिलती हैं।



चित्र २६ कनाडा में नुकीली पत्तियों वाले वन

वनस्पति शास्त्र की दृष्टि से इन वनों में निम्न प्रकार के वृक्ष पाये जाते हैं —

(१) कोणधारी वृक्ष, जो मुख्यतः उत्तर की ओर मिलते हैं।

(२) ट्रायोफाइटिक, जो कोणधारी और चौड़ी पत्ते वाले वनों से भिन्न होते हैं।

(३) मुख्यतः चौड़ी पत्ती वाले वृक्ष, जिन्हें डाईकोटिलेडान्स (Dicotyledanes) कहते हैं।

(४) मॅसोफाइटिक (Mesophytic), जो पूर्वी तट पर मिलते हैं।

इन वनों की लकड़ी बहुत ही मुराबम और बहुमूल्य होती है जिससे वह वाणिज्य वनावन, विद्याभूतलई की सोंके, चौखट, पेंटिंग्स आदि वनावन के अधिक उपयुक्त होती है। इन वनों के मुख्य वृक्ष चीड़, स्प्रूस, हेमलोक फर, वालसम, एस्पेन, लार्च, सीडर, माइप्रस आदि हैं। ये वृक्ष सदा हरे-भरे रहते हैं। इनकी उपरी पत्तें मोटी और चिकनी होती है जिससे वे हिम, पाला और कठोर शीत से अपनी रक्षा कर सकें। शीत जलवायु के कारण लकड़ी बहुत कम नष्ट हो पाती है। सूखी ऋतु में तो प्रायः इन वनों में आग लग जाया करती है जिससे मीलों तक यह वन जल कर भूमि की काली बना देते हैं।

इन वनों के पश्चिमी भागों में, जो समुद्र के निकट हैं और जहाँ वर्षा की तो अधिकता है किन्तु जाड़े कम कठिन होते हैं, पेड़ बहुत बड़े-बड़े होते हैं। इन पेड़ों

वाली वनस्पति को तापक्रम और वर्षा के अनुसार निम्न पाँच खण्डों में विभाजित किया था —

(१) ऐसी वनस्पति जिसे उगने के लिए सदैव उच्च तापक्रम और भारी वर्षा की आवश्यकता होती है उसे मेगाथर्म (Megatherms) कहते हैं। इस प्रकार की वनस्पति के अन्तर्गत उष्ण-कटिबन्धीय हरे-भरे जंगल आते हैं जहाँ निरन्तर वर्षा होती रहती है तथा ठंडे महीने का तापक्रम भी  $64^{\circ}5^{\circ}$  फा० से ऊपर रहता है।

(२) ऐसी वनस्पति जो शुष्क जलवायु और तीव्र तापक्रम चाहती है उसे खैरोफाइट्स (Xerophytes) कहते हैं। इस प्रकार की वनस्पति स्टेपी, उष्ण-मरुस्थलों और शीतोष्ण कटिबन्ध के गर्म भागों में मिलती है। इनके पत्ते प्रायः शुष्क ऋतु में झड़ जाते हैं।

(३) ऐसी वनस्पति जिसे न तो अधिक वर्षा और न अधिक तापक्रम ही की आवश्यकता रहती है उसे मेसोथर्म (Mesotherms) कहते हैं। किन्तु कुछ को ग्रीष्म कालीन तीव्र तापक्रम की आवश्यकता रहती है। इस प्रकार की वनस्पति  $29^{\circ}$  से  $45^{\circ}$  उत्तर और  $40^{\circ}$  दक्षिण अक्षांशों के मध्य में मिलती है जहाँ ग्रीष्म का तापक्रम  $62^{\circ}$  फा० और शीत में तापक्रम  $43^{\circ}$  फा० से ऊपर रहता है। भूमध्य-सागरीय वनस्पति इसका मुख्य उदाहरण है।

(४) ऐसी वनस्पति जो कम गर्मी, कम औसत वार्षिक तापक्रमान्तर, शीतल और छोटी ग्रीष्म ऋतु किन्तु कठोर शीत चाहती है माइक्रोथर्म (Microtherm) कहलाती है और जहाँ ग्रीष्म में तापक्रम  $50^{\circ}$  फा० और शीतकाल में  $43^{\circ}$  फा० से भी कम रहता है। शीतोष्ण पतझड़ वाले वन और स्टेपी इसके उदाहरण हैं।

(५) आर्कटिक वृत्तों के परे की वनस्पतियों को हेमिस्टोथर्म (Hemistotherm) कहते हैं जिन्हें बहुत ही कम गर्मी की आवश्यकता होती है। इस भाग के मुख्य पौधे लिखन, कार्पें आदि हैं।

उपरोक्त वर्गीकरण ने अतिरिक्त निम्न वर्गीकरण भी सर्व-मान्य है—

(१) भूमध्य रेखा के हरे-भरे रहने वाले चौड़ी पत्ती वाले वन (Equatorial Evergreen Forests)।

(२) उष्ण-कटिबन्धीय घास के मैदान (Tropical Grasslands)।

(३) मानसूनी वन (Monsoon Forests) या चौड़ी पत्ती वाले मिश्रित वन (Mixed Forests)।

(४)-(५) उष्ण और शीतोष्ण मरुस्थलीय वनस्पति (Tropical & Temperate Desert Vegetation)।

(६) भूमध्यसागरीय मदा हरे-भरे रहने वाले वन (Mediterranean Evergreen Forests)।

(७) शीतोष्ण-कटिबन्धीय पतझड़ वाले वन (Temperate Deciduous Forests)।

(८) शीतोष्ण-कटिबन्धीय घास के मैदान (Temperate Grasslands)।

पृथ्वी के घरातल पर विभिन्न प्रकार के वनों का विस्तार इस प्रकार है :—

महाद्वीप	नुकीले वन (लाख एकड़ों में)	पतझड़ वन	उष्ण कटिबंधीय कठोर लकड़ी के वन (लाख एकड़ों में)
यूरोप	५७६०	१६५०	नहीं है
एशिया	८८६०	५७२०	६३५०
अफ्रीका	७०	१७०	७७३०
आस्ट्रेलिया	१५०	१५०	२५३०
उत्तरी अमेरिका	१०४६०	२६०	१०८०
दक्षिणी अमेरिका	१०६०	११५	१८६६
पृथ्वी	२६४५०	८,३६५	१६५५६

नीचे की तालिका में विश्व के कुछ प्रमुख देशों में प्रति १००० व्यक्तियों के पीछे वन-क्षेत्रफल तथा प्रति व्यक्ति पीछे लकड़ी का उपयोग बताया गया है इससे ज्ञात होगा कि भारत की स्थिति इस सम्बन्ध में कितनी असन्तोषजनक है।\*

देश	प्रति १,००० व्यक्ति पीछे वन-क्षेत्रफल (एकड़ों में)	प्रति व्यक्ति पीछे लकड़ी का उपयोग (घन फीटों में)
कनाडा	७,७५७	२५०
फिनलैंड	१,४७०	२६६
संयुक्त राष्ट्र अमेरिका	४३०	२००
स्वीडन	६६०	१२६
नार्वे	६५०	११८
रूस	४४०	६६
फ्रांस	६०	२६
जर्मनी	५०	२७
ब्रिटेन	१०	१५
बेल्जियम	२०	२४
नीदरलैंड	१०	१६
भारतवर्ष	२६	१५

## (२) घास के मैदान (Grasslands)

भूमध्य रेखीय प्रदेशों और मानसूनी वनों से ज्यों-ज्यों उत्तर या दक्षिण की ओर दूर जाते हैं त्यों-त्यों वर्षा द्वारा प्राप्त जल की मात्रा भी कम होती जाती है और इसी कारण जंगल भी कम घने पाये जाते हैं, यहाँ तक कि नदियों की घाटियों

जलवायु	जल की मात्रा	तापक्रम	वन-प्रकार	राष्ट्रियों की किस्म
१. भूमध्य रेखीय (Equatorial)	बहुत अधिक	उँचा	सदायुहार	तरत लकड़ी
२. मानसूनी (Monsoonal)	अधिक किन्तु मूखी ऋतु	साधारण	पत्रभङ्ग वाले चौड़ी पत्ती वाले वृक्ष	"
३. उष्ण शीतोष्ण कटिबंधीय (Warm Temperate)	साधारण किन्तु मूखी ऋतु कम	साधारण	चौड़ी पत्ती के वृक्ष	"
४. शीत-शीतोष्ण कटिबंधीय (Cool Temperate)	कम	साधारण	नुकीले जंगल	मुलायम लकड़ी
५. उष्ण कटिबंधीय (Tropical)	२०" से कम	किन्तु ग्रीष्मकाल अल्प माधारण किन्तु वाष्पीभवन अधिक	सबशा	पात
६. शीतोष्ण (Temperate)	१०" से कम	साधारण, तापक्रम- रेट अधिक अत्यधिक तापक्रम	शीतोष्ण घास के मैदान	"
७. मरुस्थलीय (Dry)	वर्षा की मात्रा अनियमित	कम तापक्रम	केंटीली भाडियां	काटेदार वृक्ष
८. पर्वतीय (Mountain Type)			पहाड़ी	भाडियां, जंगल आदि

ताड़, बबूल, छई-मुई (Mimosa) आदि। वर्षा में घास हरी रहती है किन्तु शुष्क शरद, शीत तथा बसन्त काल में सूख जाती है, फिर चारों ओर बादामी रंग का सूखा दृश्य दिखाई पड़ता है। केवल नदियों के तटों पर सदैव पर्याप्त जल मिलने के



चित्र २८ मवेशी वनों का एक दृश्य

कारण पेड़ अधिक सख्या में मिलते हैं किन्तु नदियों के तटों में दूर होते ही पुन सूखी घास के मैदान आ जाते हैं। कहीं-कहीं पाकों की तरह पड़ो और भाड़ियों के कारण इन घास के मैदानों को पार्कलैंड (Parkland) भी कहते हैं।

अफ्रीका, एशिया तथा आस्ट्रेलिया में घास के इन मैदानों को, जहाँ घास की पत्तियाँ कड़ी, लम्बी और चौड़ी होती हैं सवान्ना (Savannah), अमेजन नदी के उत्तर में ओरीनीको नदी के संग्रहण क्षेत्र में लैनास (Llanos), अमेजन के दक्षिण में ब्राजील के सुभाग पर चम्पास (Cangas) और अफ्रीका में पार्कलैंड (Parkland) कहते हैं। ये घास के मैदान भारत, मध्य अमरीका और पूर्वी द्वीप के शुष्क भागों में मिलते हैं।

“उष्ण कटिबन्धीय भागों में अनेक जाति की घास होती है। उदाहरण के लिए, कम्पोजिट घास की ६०० जातियाँ और १३,००० उप-जातियाँ; लिगुमिनासा घास की ५०० जातियाँ और १२,००० उपजातियाँ होती हैं। इसी प्रकार ग्रेमी-नेशिया और लिबोमिषा घासों की भी हजारों जातियाँ होती हैं। इस प्रदेश की घासों की दूसरी विशेषता यह है कि इनकी घास अधिकांशतः पशुओं के लिए खाने योग्य नहीं होती क्योंकि इनमें से अधिकांश जहरीली होती है अथवा कड़ी और तेज धार वाली जिससे पशुओं के मुँह में चोट पड़ जाते हैं तथा घास के कीड़ों के कारण वे बीमार हो जाते हैं।”

(३) वृक्ष न होने के कारण जल नदियों में बाढ़ आ जाती है तो वे अपने साथ रेत, मिट्टी, पत्थर आदि लाकर कृषि योग्य भूमि में डाल देती हैं। ये नदियाँ जब वृक्षहीन पहाड़ियों में आती हैं तो वृक्षों की जड़ों द्वारा रोक-टोक न होने के कारण वे अपने साथ बहुत से कंकड़ पत्थर ले आती हैं जिससे उनके किनारों की जमीन ककरीली हो जाती है और फिर वह भूमि कृषि योग्य नहीं रहती और यदि पर्वतों पर वन न हो तो वर्षा का पानी इतने जोर से बहे कि वह मैदान की उपजाऊ मिट्टी को अपने साथ बहा ले जाये और तमाम भूमि को ऊँच बना दे।

पाकिस्तान में पञ्जाब के होशियारपुर जिले में चरवाहों ने पहाड़ी वन भेड़-बकरी चरा-चराकर नष्ट कर दिए हैं। इसका परिणाम यह हुआ है कि पहाड़ी नालों ने कृषि-योग्य भूमि पर इतनी रेत-मिट्टी और कंकड़ लाकर बिछा दिए हैं कि सारी भूमि कृषि करने के काम की नहीं रही है। इसी प्रकार अलबेनिया, सेंट हैलेना, फ्रांस और चीन में भी पर्वतीय भागों के वन कट जाने से अधिक भाग ऊँच हो गये हैं।

जो नदियाँ वन प्रदेशों में आती हैं उनके किनारों पर उपजाऊ मिट्टी आकर इकट्ठी हो जाती है जो बहुत ही लाभदायक होती है। जहाँ से नदियाँ दूसरी ओर मुड़ती हैं उसी स्थान पर अक्सर नाले नदियों से मिलते हैं। उनके मिलने से नदी और नाले के सगम पर नाले में कुछ हट कर दाहिनी और बाईं ओर रेत के टीले जमा हो जाते हैं। इस प्रकार दोआब के बीच में भी कई नाँव ऐसे हैं जहाँ कि वृक्ष बहुत कम होने हैं। गोदावरी, कृष्णा और महानदी में भी रेत के ढेर इकट्ठे हो गए हैं। हमका कारण भी वे वृक्ष-हीन पहाड़ियाँ हैं जहाँ से ये नदियाँ निकलती हैं।

(४) जंगल वर्षा के पानी को सृज की भाँति चुस रोते हैं अतः निम्न पहाड़ी प्रदेश में बाढ़ का भय अधिक नहीं रहता और पानी का बहाव धीमा होने के कारण समोपवर्ती भूमि का कटाव भी अधिक नहीं होता। वास्तव में वनस्पति में युक्त भूमि एक कबज की तरह काम करती है और निर्जन भूमि अपने पर गिरे वर्षा-जल को बड़ी तीव्र गति के साथ बहा देती है। छोटा नागपुर के पठार, हिमालय की तलहटी के वनों तथा उड़ीसा के वनों के अनुचित रूप से काटे जाने के कारण ही आज यमुना, चबल आदि नदियों में बाढ़ के कारण अगणित भूमि-क्षेत्रों की उत्पादन शक्ति का ह्रास हो रहा है। घाघरा, गंडक, कोसी, चम्बल, सोन, स्वर्णरेखा, अर्जुन, दां बर, तिस्ता, ब्रह्मपुत्र, महानदी और गोदावरी आदि सभी नदियों में उनके विकास-क्षेत्रों की वनस्पति के नष्ट हो जाने से प्रतिवर्ष भयंकर बाढ़ें आती हैं।

(५) वन हवा की तेजी को रोक देते हैं या कम कर देते हैं और इस प्रकार वे बहुत से भागों को शीत अथवा तेज वायु की आघियों के भय में मुक्त कर देते हैं। थार के रेगिस्तान की वायु अपने किनारे पर वनस्पति न होने के कारण ही प्रतिवर्ष करोड़ों टन की मात्रा में पश्चिमी उत्तर-प्रदेश के जिलों की ओर बहती जा रही है।

(६) वे वर्षा के पानी को भूमि में रोक देते हैं और धीरे-धीरे बहने देते हैं। इससे मैदानी भाग के कुओं का जल-तल (Water Level) अधिक गीचे नहीं पहुँचने पाता। पञ्जाब के होशियारपुर और जालंधर जिलों और उत्तर प्रदेश के आगरा, मथुरा, इटावा और जालौन आदि जिलों के कुओं का जल-तल बहुत ही नीचा है क्योंकि इनके निकटवर्ती स्थानों के वनों को बड़ी मूर्खता से नष्ट किया गया है।



(क) उष्ण मरुस्थलीय वनस्पतियाँ (Hot Desert's Vegetation)—इन मरुस्थलों में केवल बड़ी पेड़ पौधे होते हैं जिनका जल एकत्र करने का ढग बड़ा निराला होता है। इनमें से कुछ की जड़े बहुत ही सखी और मोटी होती हैं जिससे वे मिट्टी की निम्नतम गहराई से भीतरी जल चूस सकें और अपने मोटे भागों में संचित कर सकें। कुछ पौधों की पत्तियाँ तथा तने बहुत मोटे और इस प्रकार प्राकृतिक रूप से सुरक्षित रहने हैं कि उनमें से पानी बाहर न जा सके और शुष्क जलवायु से उनकी रक्षा करने के लिए उन्हीं में जमा रहे। कुछ वृक्षों की पत्तियों पर एक प्रकार का भोमी आवरण रहता है जो पत्तियों द्वारा वाष्पीभवन की क्रिया को रोकता है। कुछ के तनों पर नुकीले कांटे होते हैं जो उन्हें जानवरों द्वारा खाने से बचाते हैं। कुछ पर मोटा गुद्दा होता है। इन मरुस्थलों की भाड़ियों को Xerophytes कहते हैं।

उष्ण-मरुस्थलों की वनस्पति मुख्यतः चार भागों में बाँटी जा सकती है :  
(१) शुष्क घास के मैदान उन भू-भागों में पाये जाते हैं जहाँ उष्ण कटिबंधीय घास के मैदान समाप्त होते हैं और मरुस्थल प्रारम्भ होते हैं। इन पर कुछ या सरपत पौसी घास उगती है। (२) कटौली भाड़ियाँ उन स्थलों पर मिलती हैं जहाँ मरुस्थल समाप्त होकर भूमध्य सागरीय प्रदेश आरम्भ होते हैं। ये भाड़ियाँ इन मरुस्थलों की केवल चारा प्रदान करती हैं। (३) कटिबन्ध वृक्ष—जैसे बबूल, कैर, खेजड़ा आदि मरुस्थल के मध्य भाग में झंझर-उपर छिटके रहते हैं। (४) मरुस्थलों के उपजाऊ भाग—मरुस्थलों के आस-पास के पर्वतों का जल पर्वतों की तलहटियों में समाकर नीचे-नीचे किसी कड़ी चट्टान तक पहुँच कर मरुस्थल के मध्य भाग में यहाँ-वहाँ प्राकृतिक स्रोतों (Natural Springs) के रूप में निकल आता है। इन मरुस्थलों के चारों ओर धूर और ताड़ आदि के वृक्ष पैदा होते हैं। विश्व में सबसे बड़े मरुस्थल (Oasis) अफ्रीका में नील नदी की घाटी मिलते हैं।

(ख) शीत मरुस्थलीय वनस्पति (Vegetation of the Tundras)—इस प्रकार की वनस्पति यूरेशिया और ग्रीनलैंड के ध्रुव उत्तरी भागों में पाई जाती है। इन शीत-मरुस्थलों में कड़ी सर्दी और छोटी ग्रीष्म ऋतु के कारण वनस्पति का प्रायः अभाव-सा रहता है। शीत-ऋतु में भूमि बर्फ से आच्छादित रहती है अतः कोई पेड़ पौधे नहीं उगते। किन्तु ग्रीष्म-काल में बर्फ से उपरी भाग के पिघल जाने से कई प्रकार की शीघ्रतापूर्वक बढ़ने वाली छोटी घासें उग आती हैं जिनमें रंग-बिरंगे कई किस्म के फूल खिल आते हैं। लेकिन इन घासों का जीवन केवल थोड़े ही दिनों रहता है। गर्मी के अन्त होने के साथ-साथ इन घासों का भी अन्त हो जाता है। घास के अतिरिक्त एक प्रकार की काई (Lichen) भी यहाँ पाई जाती है तथा कुछ छोटी-छोटी भाड़ियाँ जैसे फ्रॉनवेरी, काउबेरी, विल्लो, सेज (Sedge), सेवार (Moss), बिलबेरी, ब्ल्यूबेरी आदि। यहाँ की वनस्पति अल्पकाल में ही अपना जीवन-चक्र पूरा कर लेती है। प्रो० शिम्पर (Prof. Schimper) के अनुसार यहाँ के अधिकांश पौधे केवल ३ सप्ताह के अल्पकाल में ही उगते, बढ़ते और वृद्ध होकर मर जाते हैं।

### संसार के वनस्पतीय कटिबन्ध (Vegetation Zones of the World)

जलवायु और प्राकृतिक वनस्पति का इतना घनिष्ठ सम्बन्ध है कि संगठन को प्राकृतिक वनस्पति के अनुसार उन्हीं भागों में विभाजित किया गया है जिसमें जलवायु अनुसार। सन् १८७४ ई० में ए० डी० कंटिल महानगर ने पृथ्वी पर पाई जान

लकड़ी अथवा लगभग ३-४ गैलन मिट्टी के तेल से उतनी ही गर्मी प्राप्त होती है जितनी कि १ गैलन शुद्ध पेट्रोल से।

(१४) कई देशों में मनुष्य अपने भरण-पोषण के निमित्त वनों पर ही निर्भर रहते हैं। अब भी अर्द्ध-सभ्य और असभ्य मानव प्रकृति-दत्त वनों में जंगली पशुओं का शिकार कर कद-मूल-फल एकत्रित करके अपना पेट भरता है। बेल्जियन कांगो के इतूरी वनों के बौने, लूजन के पर्वतीय भागों के नीग्रो, न्यूगिनी के पंपुआ, लका के वेदा, राजस्थान के भोल, मध्य प्रदेश के गोंड आज भी वनों में रह कर ही अपनी जीविका चलाने हैं। वनों के किनारों पर अधिक सभ्य मानव भूमि साफ कर अपने लिए अनाज पैदा करते हैं।

इस प्रकार वन-सम्पदा किसी देश की आर्थिक उन्नति के लिए सभी प्रकार से लाभदायक होती है। श्री चटबर्ग के शब्दों में “वन राष्ट्रीय-सम्पत्ति है। आधुनिक सभ्यता को इनकी बड़ी आवश्यकता है। ये केवल जलाने की लकड़ी ही नहीं देते, प्रत्युत हमारे उद्योग-धर्मों के लिए कच्चा मास और पशुओं के लिए चारा भी प्रदान करते हैं। किन्तु इनका अप्रत्यक्ष महत्व सबसे अधिक है।”<sup>११</sup>

### वनस्पति का संरक्षण (Conservation of Vegetation)

आजकल प्रत्येक देश में लकड़ी का उपभोग वहाँ के उत्पादन से अधिक हो जाता है। अनुमान लगाया गया है कि विश्व के ४०,००० लाख हेक्टेअर भूमि पर वन भूमि पाई जाती है जिनमें से केवल ३,००० लाख की ही उत्तम प्रकार देख-भाल की जाती है, १०,००० लाख हेक्टेअर जंगलों का विदोहन किया जा रहा है और शेष ५,००० लाख हेक्टेअर जंगल इस प्रकार मष्ट हो गए हैं कि उनका कोई महत्व नहीं रह गया है और वास्तव में कृषि के लिए ये बड़े खतरनाक सिद्ध हो रहे हैं। २,००० लाख हेक्टेअर जंगल अब भी अछूते पड़े हैं और उनकी विफाजित करना आवश्यक है।<sup>१२</sup> संसार में वनों की कटाई का वार्षिक औसत नए लगाये गये वृक्षों से ३०% अधिक है। इसलिए आधुनिक काल में यूरोप और अमरीका तथा रूस की राष्ट्रीय सरकारें वनों के संरक्षण के प्रश्न को इतना महत्व दे रही हैं। इन देशों में केवल तैयार वृक्षों को ही काटा जाता है। छोटे और बीज वाले वृक्षों को यथाशक्ति दबने दिया जाता है। कनाडा की सरकार वृक्षों के दगीचों को प्रोत्साहन देती है क्योंकि वहाँ से लकड़ी चोरने के कारखाने तथा कागज बनाने वाली मिलों का काम केवल वनों के वृक्षों से ही नहीं चल सकता। भारत में भी १९५० से राष्ट्रीय सरकार के आदेशानुसार देश के सभी भागों में जुलाई-अगस्त मास में वन गहोत्सव मनाया जाने लगा है। इसके फलस्वरूप अब देश में कई करोड़ वृक्ष बोये जा चुके हैं। अनुमान लगाया गया है कि यदि “प्रत्येक व्यक्ति वर्ष भर में दो वृक्ष बोये तो सारे भारत में ५

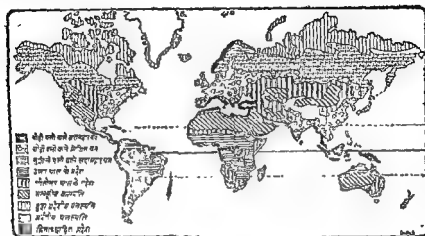
११ वनों का महत्व मत्स्यपुराण में इस प्रकार व्यक्त किया गया है—

“Digging of 10 wells is equal to digging of one pond, digging of 10 ponds is equal to digging a lake. Digging of 10 lakes is as meritorious as begetting a virtuous son, but begetting of 10 virtuous sons has the same effect as that of planting a tree.”

12. Government of India, Our forests, Chapter VII.

(६) शीतोष्ण-कटिबन्धीय नुकीले वन (Temperate Coniferous Forests) ।

(१०) दुन्डा के मरुस्थल (Cold Deserts or Tundras) ।



चित्र २६ विश्व के मुख्य वनस्पति खण्ड

आगे तालिका में जलवायु के अनुसार वनस्पति के खण्डों का वितरण किया गया है ।

### वनो का महत्व (Importance of Forests)

वन-प्रदेश किसी देश के आर्थिक विकास के लिए बड़े महत्वपूर्ण माने गये हैं । अतएव आरम्भ से ही मानव प्राकृतिक वनस्पति से सामंजस्य स्थापित करता रहा है ।

वनो द्वारा मानव को अनेक लाभ प्राप्त हैं जिनका विवेचन यहाँ करना उचित होगा ।

(१) वन वायु में नमी उत्पन्न करते हैं । इससे वाष्प घनीभूत होकर वर्षा होती है । वन वाले भागों में वर्षा रहित क्षेत्रों की अपेक्षा वर्षा अधिक होती है । यह वर्षा मात्रा में अधिक और समय में भी निश्चित रूप से होती है । नील नदी के डेल्टा में आरम्भ में वर्षा का औसत केवल ६ दिन था किन्तु वृक्षारोपण हो जाने के बाद यह औसत बढ़कर ४० दिन का हो गया । कागो और अमेजन के वनों में तो अत्यधिक वर्षा होती है । वृक्षों की छाया भूमि को सूर्य की किरणों के मुखा देने वाले प्रभाव में बहुत कुछ रखाये रखती है । डॉक्टर पावर्स (Parks) कहते हैं कि, "वृक्षों द्वारा भूमि पर सूर्य की तेज किरणें नहीं पड़ने पाती । साथ ही वाष्पीकरण क्रिया से भूमि में आर्द्रता रोक रखने में भी सहायता देते हैं ।" पंजाब तथा मध्यप्रदेश में जिन जिन भागों में जंगल लगाये गये हैं वहाँ पहने की अपेक्षा अधिक वर्षा होने लगी है । उत्तर-प्रदेश के इटावा जिले में जंगल लगाये जाने ही के कारण वर्षा की मात्रा बढ़ गई है । वृक्षों के कट जाने से अनेकों स्थानों में वर्षा का कम होना देखा गया है ।

## अध्याय ६

# जीव-जन्तु

(ZOO-GEOGRAPHY)

धरती पर सैकड़ों, हजारों युगो पूर्व अनेक प्रकार के जीव जन्तु विद्यमान थे। यह बात आज प्राचीन चट्टानों में दखे उनके अनेक अवशेषों से ज्ञात होती है। इन समस्त युगों में ये सब जीव जन्तु पृथ्वी के अधिकाधिक भाग में फैलते रहे हैं और आज भी वे इस ओर अग्रसर हैं।

**प्राकृतिक अवरोध**—धरातल पर विद्यमान अनेक प्रकार के अवरोध इनके विस्तार में रुकावट डालते रहे हैं। जैसे भूमि पर रहने वाले जीव-जन्तु समुद्रों की स्थिति के कारण एक भू भाग से दूसरे भू भाग को तब तक नहीं पहुँच सकते जब तक कि वे स्वयं तैर कर अन्य स्थानों पर नहीं पहुँच जायें। इसी तरह समुद्री जीव स्थल भागों के अवरोध स्वरूप भी दूसरे क्षेत्र में जाने से रुक जाते हैं। ऐसे जीव-जन्तु जिन्हें उष्ण जलवायु की आवश्यकता होती है ठंडी जलवायु वाले प्रदेशों में कदापि नहीं फैल सकते और जिन पशुओं को घास की अधिक आवश्यकता होती है वे मरु-स्थलों तथा पहाड़ों के कारण कदाचित् ही अन्य स्थानों पर जाते हैं।

कई पशु पक्षी एक स्थान से दूसरे स्थान को बड़ी आसानी से पहुँच सकते हैं, क्योंकि उनके चलने को पैर उड़ने को पंख तथा तैरने को पंख (Fins) होते हैं। जैसे जैसे वे भोजन की खोज में आगे बढ़ते हैं और घूमते हैं वे पृथ्वी के समस्त कोनों तक पहुँच जाते हैं। यह बात पृथ्वी पर जीवन के प्राचीन इतिहास के लिए उतनी ही सही है जितनी कि यह वर्तमान जीवन के लिए है।

जो चिड़िया बहुत लम्बी और ऊँची उड़ान ले सकती हैं, दूर दूर तक फैलने में सफल होती हैं। किन्तु भूमि पर चलने वाली चिड़िया और चौपाये अपने क्षेत्र विशेष तक ही सीमित देखी जाती हैं। जैसे अफ्रीका का शुतुभुंग (Ostrich), आस्ट्रेलिया का एम्मु (Emu) तथा दक्षिणी अफ्रीका का रिया (Rhca)। प्रत्येक दक्षिण में अपने अपने महाद्वीप तक ही सीमित हैं। जबकि एल्बेट्रास नामक समुद्री चिड़िया जो बिना पंखों को फड़ फड़ाये ही उड़ सकती है, समस्त दक्षिणी महासागरों के चारों ओर पाई जाती है।

यदाकदा पश्चिमी यूरोप में भी उत्तरी अमेरिका की लगभग पचास प्रकार की चिड़ियाँ देखने को मिल जाती हैं। परन्तु यूरोप में पाई जाने वाली एक भी स्ट्रगगलर (Straggler) चिड़िया उत्तरी अमेरिका में नहीं देखी जाती। इसका कारण यह है कि सनातन रूप से चलने वाली पछुवा हवाये हमेशा उत्तरी अमेरिका से यूरोप की ओर प्रवाहित होती हैं। पवनो की दिशा पृथ्वी की आवर्तन गति द्वारा निर्धारित होती है। पृथ्वी की आवर्तन गति का इस प्रकार जीव जन्तुओं के वितरण पर प्रभाव होता है।

राष्ट्रसम महाशय के मतानुसार भद्रास में खेती बढ़ाने अथवा जलाऊ लकड़ी की आवश्यकता के कारण जब बहुत से जंगल काट डाले गये तो वहाँ वर्षा भी कम हो गई। जंगलों के कम हो जाने से जलवायु में अन्तर पड़ जाता है। सर रिचार्ड टेम्पबेल का कहना है, “दक्षिण भारत में जंगलों का काटना बढ़ता ही जाता है। वहाँ तो जंगल के वृक्ष काटने के साथ ही साथ लताएँ, झाड़ियाँ आदि भी साफ की जा रही हैं। वही-वही नदियों के किनारे बहुत दूर तक वृक्ष भी काट डाले गये हैं। यदि यही बात जारी रही तो कुछ दिनों बाद नदियों के उद्गम स्थानों तक सब वृक्ष काट डाले जायेंगे और उसका परिणाम यह होगा कि वर्षा की कमी के कारण नदियों में पानी भी नहीं रहेगा।” दक्षिण और मध्य-भारत में वनों के नष्ट होने से जो हानि हो रही है वे अब लोगों को भली-भाँति विदित हो रही हैं। उत्तर-प्रदेश के आगरा, इलाहाबाद और अवध के जिलों में जो हानि हुई है वह भी किसी से छिपा नहीं है। इलाहाबाद में तो लगभग २०% भूमि रुपि के अयोग्य हो गई है।

(२) पहाड़ों के ढाँच पर जंगलों की रक्षा करना बड़ा आवश्यक है। नदी, झरने आदि जो पानी बहाकर लाते हैं वह कुछ तो भाँड़ों में आकर गटक जाता है और कुछ मैदान में जमा हो जाता है। पहाड़ों के ढाँचों से जो पानी आता है उसे ढाल पर के जंगलों के कारण पाग की नदियों अथवा झरनों की ओर ही बह जाना पड़ता है। पानी जब बरसता है तो वह भाँड़ों पर ही सबसे पहले गिरता है और बाद में धीरे-धीरे टपक-टपक कर बह जाता है। इसका परिणाम यह होता है कि पृथ्वी पानी को अधिक जमा रखती है। चीन के शाङ्ग प्रान्त में जो पहाड़ियाँ हैं वहाँ की झाड़ियाँ करीब करीब समाप्त हो गई हैं। मनुष्यों को लकड़ी जलाने की इतनी अधिक आवश्यकता पड़ी कि उन्होंने वृक्षों की जड़ों को भी खोद डाला और वहाँ के वृक्षों का नाश कर दिया। इसका परिणाम यह हुआ कि उग जमीन में जो पानी रोक सकने की शक्ति थी वह जाती रही और साथ ही उत्पादन शक्ति भी कम हो गई। किनारों पर के झाड़ियों अथवा वृक्षों के काट जाने से झरनों, नालों अथवा नदियों का पानी क्षीघ्रता से बह जाता है। जिन प्रदेशों में वन-प्रदेश अन्धा-धुन्ध काट डाले गये हैं वहाँ पानी की अधिक आवश्यकता पड़ती है और जब नदी के उद्गम स्थानों के पास के जंगल नष्ट कर दिये जाते हैं तो नदी के ऊपरी भाग में नाबे नहीं चलाई जा सकती और उसमें बाढ़ (Floods) भी अधिक आने लगती है। यह बाढ़ आने जोरों से आती है कि यह अपने किनारे के गाँवों, सबको, पुलों, रेलों आदि को बहाकर ले जाती है। भारत में प्रतिवर्ष ही नदियों में बाढ़ आ जाने से बहुत नुकसान होता है। पहाड़ों पर ढोरों को लगातार चराने से वहाँ पर वृक्षों का उगना कम हो जाता है जिससे वहाँ पर बरगन वाला पानी बड़े बंग के गाय नाँच आता है।<sup>१०</sup> इस पानी के कारण पहाड़ियों पर जो खेत रहते हैं वे घान की फसल के समय ऐसे मालुम होते हैं मानो अनेक छोटे-छोटे तालाब मरे हों। पानी इसी वर्षा के समय ही किसानों को मिलता है और दूसरे समय में मिलने की आशा नहीं रहती इसलिए किसान इसी समय पानी इकट्ठा कर लेता है।

10. “If you choose goat and sheep, you choose wonton destruction and consequent poverty, but if you choose cattle, you serve the soil and gain prosperity in every way.”

—Dr. P. Rao Deshmukh.

होते हैं। जल-चरों में गरम खून वाले केवल ह्वेल, सील आदि ही होते हैं जो स्थल चरों के ही बराबर माने जाते हैं। ऐसा विश्वास किया जाता है कि इन्होंने धीरे धीरे समुद्री जीवन को स्वीकार कर अपने आप को उनके अनुकूल बना लिया है। ऐसा विश्वास करने का कारण यह है कि कई समुद्री स्तनपायी जन्तु (Mammals) अभी भी कई बातों में स्थलचरों से मिलते जुलते हैं। वे अपने बच्चों को अपने स्तन का दूध पिलाते हैं और उन्हें जीवित रहने में सहायता करते हैं। उन्हें स्वाँस लेने के लिये बार बार समुद्र की सतह पर आना पड़ता है। अन्य मछलियों की तरह उनमें ऐसी कोई विधि नहीं पाई जाती जिससे वे जल में घुली वायु का ही प्रयोग कर सकें। रयल के भीमकाय जीवों से वे सिर्फ कुछ रीतियों में ही भिन्न होते हैं जो उन्हें समुद्र के अधिक योग्य बनाती हैं। उनकी टांगों में कुछ इस प्रकार परिवर्तन हुआ है कि जिससे वे तैर सकें। ठंडी जलवायु वाले जीवों की तरह ह्वेल के शरीर पर फर (Fur) नहीं होता। उनकी ठंड से रक्षा उनके शरीर पर मोटी चर्बी की परत से होती है।

स्थल के जीवों में कुछ ऐसे अंग होते हैं जिनसे वे ध्वनि कर सकते हैं। ध्वनि की दृष्टि में चिड़ियों का गाना और मनुष्य की बोली बड़ा ही महत्वपूर्ण है। परन्तु समुद्र के जीव प्रायः शान्त होते हैं।

स्थल के जीव—समुद्र की अपेक्षा स्थल के जीव अधिक चतुर और बुद्धिमान होने हैं। इसका कारण यह है कि स्थल के जीव अनेक प्रकार के भौगोलिक बाधा-धरण के बीच पलते हैं और बड़े होने हैं। कई जीव तो केवल भूमि तक ही सीमित हैं—उदाहरणतः मधुमक्खियाँ और दीमक—बड़े ही विचित्र स्वभाव का परिचय देने हैं। यही नहीं, चिड़ियों द्वारा घोंसला बनाना, बीबर द्वारा घर बनाना, कवूतरो द्वारा घोंसले की रचना करना और कुत्तों द्वारा गन्ध के जरिये सोज करना आदि कुछ ऐसे उदाहरण हैं जो स्थल-चारियों के बुद्धिमत्ता पूर्ण स्वभाव को व्यक्त करते हैं। जलचरों में इनकी बराबरी का कोई भी उदाहरण नहीं मिलता।

सभी जीवों में सर्वोपरि मनुष्य की आश्चर्यजनक बुद्धि का विकास भी स्थल पर ही सम्भव हुआ है। क्योंकि स्थल पर ही जलवायु, पैदावार तथा अन्य बातों की बड़ी मात्रा में रूप विभिन्नता मिलती है जो सही अर्थ में मानव बुद्धि के विकास को गति प्रदान कर सकती है। दक्षिणी ध्रुव प्रदेश के नीरस बर्फालि उजाड़ खंडों में सम्भ्यता का विकास उतना ही असम्भव है जितना कि अधिपारे गहरे समुद्र के जीवों के लिए उन्नति करना।

जलवायु का प्रभाव—संसार में जीवों के वितरण पर धरातल के तापक्रम की भिन्नता का असूतपूर्व प्रभाव देखा जाता है। प्रायः अधिचतुर पशु उन प्रदेशों तक सीमित देखे जाते हैं जहाँ कि उन्हें अपने बच्चों को पालन के लिए लम्बी और उष्ण श्रौंछ ऋतु मिलती है। किन्तु पेड़-पौधों के विपरीत—जो अपना भोजन मिट्टी और हवा में प्राप्त करते हैं—जीव वनस्पति के भोजन अथवा अन्य पशुओं के ऊपर निर्वाह करते हैं। गौर जैसे मांस भक्षी जीव प्रायः घास चरने वाले पशुओं को खाते हैं। इस प्रकार अन्तर्गतत्वा सभी जानवर अपने भोजन के लिये प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से पेड़ पौधों पर ही निर्भर करते हैं। अस्तु पशुओं का वितरण कुछ सीमा तक पौधों के वितरण पर ही निर्भर है जो कि स्वयं जलवायु पर आधारित होने है।

(७) जंगलो के वृक्षों से जो पत्तियाँ आदि सूख-सूख कर गिरती हैं वह धीरे-धीरे सड़-गल कर मिट्टी में मिल जाती हैं और उसको अधिक उपजाऊ बना देती हैं।

(८) वन सुन्दर दृश्य उपस्थित करते हैं और देश के प्राकृतिक सौंदर्य की वृद्धि करते हैं। अतएव वे देशवासियों में सौंदर्य-भावना पैदा करते हैं और उन्हें सौंदर्य एव प्रकृति-प्रेमी बनाते हैं।

(९) घने जंगलो में कई प्रकार के कीड़े-मकोड़े तथा छोटे-छोटे असह्य जीव-जन्तु रहते हैं जिन पर बड़े-बड़े पशु अपना निर्वाह करते हैं। भारतीय वनों में कई प्रकार के शाकाहारी—यथा बारहसिंगा, हिरण, सांबर, बिल, सुअर—तथा मांसाहारी जीव—तेंदुआ, घोर, रोछ आदि—रहते हैं जिनका भिकार कर कई व्यक्ति अपना पेट पालते हैं। सघन वनों में अब भी बहुत सी जंगली जातियाँ निर्वाह करती हैं। भारतीय वनों में लगभग १३० लाख गाय-बैल, ३० लाख भैंसें और ६० लाख अन्य पशु घराये जाते हैं जिनसे सरकार को १०० लाख रुपये की वार्षिक आय होती है।

(१०) वन केवल जलाने के लिए ईंधन तथा धरेलू काम के लिए इमारती लकड़ी ही प्रदान नहीं करते बल्कि अकाल के समय कई प्रकार के फल-फूल-कंद तथा पशुओं के लिए चारा भी पर्याप्त मात्रा में प्रदान करते हैं। व्यापारिक स्तर पर जंगली पदार्थों को एकत्रित करने का कार्य भी महत्वपूर्ण है। गैरवाज के वृक्षों में गोब, रबड़, गटापारचा, गाटा-जिलोटुंग, रतन, सुपारी आदि प्राप्त किये जाते हैं। जंगलों से जड़ी बूटिया तथा वृक्षों की छालें भी प्राप्त की जाती हैं जिनमें मुख्य सिंकोना, हीम कार्क, तारपीन आदि मुख्य हैं।

(११) जिस प्रकार वन कम वर्षा वाले स्थानों के लिए बहुत उपयोगी हैं उसी प्रकार अधिक वर्षा को रोकने के लिए भी उपयोगी हैं। हवा में नमी रहने के कारण न तो बहुत अधिक वर्षा हो पाती है और न वर्षा की कमी ही रह पाती है। पानी काफी बरसने वाले जंगल वाले प्रदेशों को न तो अधिक वर्षा से हानि उठानी पड़ती है और न कम वर्षा होने से भूखो मरना पड़ता है।

(१२) वन प्रतिदिन हवा से जल देते रहते हैं जिससे गर्मियों में आत-पारा का प्रवेश ठंडा रहता है। जंगली क्षेत्रों की आबहवा न तो अधिक गर्म होती है और न बहुत ठंडी ही रहती है। वृक्षों से गर्म लू तथा ठंडी हवा के झंके कम गठ जाते हैं। हरे समय तरावट धनी रहती है और हवा ठूँसने नहीं पाती जिसके फलस्वरूप जलवायु हमेशा समशीतोष्ण रहती है। हवा को झुंझ करने में भी वृक्ष बहुत उपयोगी होते हैं। जितनी गर्मी वायु होती है उसको वृक्ष मुद्ध कर देते हैं और इस प्रकार वन हमें रोगों से बचाते हैं क्योंकि वृक्ष मुद्ध वायु छोड़ते हैं जिस पर हमारा जीवन निर्भर है और हमारी छोड़ी हुई विषैली गैस को स्वयं ग्रहण करते हैं और उसे मुद्ध कर फिर से हमें देते हैं। इस प्रकार वन हमें प्राण-दान भी देते हैं।

(१३) प्राचीन काल के कार्बनयुग के जंगलों द्वारा ही आज हमें शक्ति का मुख्य साधन कोयला प्राप्त होता है। फ्रांस, इटली, जर्मनी और यूरोपीय देशों में जो नये आविष्कार किए गए हैं उनसे ज्ञात हुआ है कि जंगलों से प्राप्त होने वाली लकड़ियों से बहुत अधिक शक्ति और गर्मी प्राप्त होती है। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि लगभग १० पौंड लकड़ी के कोयले (Charcoal) अथवा २० पीड़ सख्त

होता रहा है। फलतः आज उनमें और उनके प्राचीन रूपों में विशेष अन्तर दृष्टिगत होता है। यही नहीं पृथ्वी पर वर्तमान जीवन शिलामूल-अवशेष रूपों में एक दम भिन्न पाया जाता है।

प्राचीन काल से जीवों के रूप में अन्तर उपस्थित करने वाले कई कारणों में कोई ऐसा महत्वपूर्ण नहीं है जैसा उनके भौगोलिक वातावरण में परिवर्तन। भौगोलिक वातावरण के परिवर्तन से ही जीवन के रूपों में अन्तर पैदा होता है। जब किसी समुद्र नितल का कुछ भाग धीरे-धीरे ऊपर उठ आता है जिससे वह तटीय मैदान का रूप ले ले, तो जिस प्रकार के जन्तु पहले इस भाग पर रहे हैं उनको अनिवार्य रूप से नया घर बनाने की आवश्यकता पड़ती है। साथ ही साथ समीपस्थ भूमि पर पैदा होने वाले जीवों को नयी भूमि पर भी अपना प्रभाव जमा लेने का अवसर मिल जाता है। ऊँचे पर्वत अनावृत्तिकरण के प्रभाव से धीरे-धीरे कट कर नदी घाटित समतल प्रायः मैदान में बदल जाते हैं। अतएव ऊँचे पर्वतों पर रहने वाले जीव या तो अपने आप को नवीन परिस्थितियों के अनुसार ढाल लेते हैं या फिर नष्ट हो जाते हैं। जलवायु में शर्न शर्न होते रहने वाले परिवर्तनों के बीच, जिससे पूर्वी कनाडा और उत्तरी पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका पर फैली हुई हिमयुगीय बर्फों की शिलायें धीरे-धीरे कभी आग और कभी पीछे हटती रही हैं, पेड़ पौधे और जीव पहले तो इन भागों से दूर बहा दिये गये और फिर पुनः उनको लौट जाने का अवसर मिला। पृथ्वी के इतिहास में इस प्रकार के परिवर्तन बार बार होते रहे हैं। उनमें से प्रत्येक ने अपने प्रदेश के जीवों के रूप परिवर्तन में कुछ न कुछ अवश्य प्रभाव डाला है। आज सत्तार में जो कुछ भी पेड़ पौधे और जीव फैले हुए पाये जाते हैं वे अपने रूप परिवर्तन की लम्बी शृङ्खला में वर्तमान अवस्था का प्रतिनिधित्व करते हैं।

### उष्ण कटिबन्ध में पशु जीवन

उष्ण कटिबन्ध पशु जीवन के लिए विशेष तौर पर उपयुक्त है। क्योंकि इस भाग में प्रचुर मात्रा में वनस्पति पैदा होती है जो पशुओं को बड़ी मात्रा में भोजन प्रदान करती है। इस भाग के बड़े-बड़े पशु घने जंगलों की अपेक्षा सवान्ना घास के मैदानों में ही अधिक मिलते हैं। उष्णवृत्तीय द० अमेरिका, अफ्रीका और पूर्वी भागों के बीच यद्यपि जीवन की अवस्थायें बहुत कुछ मिलती जुलती ही हैं फिर भी यहाँ के पशुओं में बड़ा विभेद पाया जाता है। उष्णवृत्तीय दक्षिणी अमेरिका में चौडो नाक वाले बन्दर, स्लोथ अरमाडिलो, जैगुआर लामा, पिकेरी, विभिन्न चिड़ियायें, कोनडोर तथा अन्य कई चिड़ियायें पाई जाती हैं जो अफ्रीका और एशिया में अन्यत्र नहीं देखी जाती।

उष्ण वृत्तीय अफ्रीका गैंकरी नाक वाले बन्दर, ऐप्स, गोरिला, चिम्पेजी, बेबून, तैमूर, जिराफ, जेबरा, हिप्पोपोटेमस, हाथी, रिनोसर्न, जैर और तेन्दुआ आदि जीवों का घर है। इन बड़े स्तन धारी जीवों के अतिरिक्त शुनुमुर्ग, होर्नबिरस तथा कई चिड़ियाँ भी वहाँ पाई जाती हैं।

पूर्वी प्रदेशों में कई प्रकार के पशु देखे जाते हैं। अफ्रीका के समान वहाँ भी हाथी, रिनोसर्न, तैमूर और बन्दर आदि होते हैं। इनके विपरीत वहाँ चीते, रीछ व हिरन आदि पशु पाये जाते हैं जो अफ्रीका में नहीं देखे जाते हैं।



वर्ष की अवधि में २६,७०० लाख नए वृक्ष पैदा हो सकते हैं।<sup>१३</sup> विश्व के लगभग ५० से ऊपर देशों में वर्ष के किसी न किसी दिन अथवा सप्ताह में वृक्षारोपण उत्सव मनाया जाता है। संयुक्त राष्ट्र, फिलीपाइन्स और कम्बोडिया में इस दिन को 'Arbor day', जापान में 'Green Week'; इजराइल में 'New Year's Day of Trees'; आइसलैंड में 'The Students' Afforestation Day' तथा भारत में 'Van Mahotsava' कहते हैं।

यद्यपि लकड़ी का उपयोग वृक्षों के उत्पादन से अधिक है किन्तु अभी भी विश्व के कई देशों में विशेषतः दक्षिणी अमरीका, मध्य अफ्रीका, द० पू० एशिया और इण्डोनेशिया में विनाश वन सम्पत्ति वर्तमान है जिसे छुआ भी नहीं गया है। इन क्षेत्रों में जलवायु की अनुकूलता से वृक्ष बहुत जल्दी उग आते हैं, किन्तु यातायात के साधनों की अनुविधाओं के कारण इन वनों का पूर्णतः लाभ नहीं उठाया जा सका है। यद्यपि विश्वस्त आंकड़ों के अभाव में यह निरूपणपूर्वक नहीं कहा जा सकता है कि पृथ्वी के कितने भाग में वन वर्तमान हैं फिर भी जो कुछ सूचनाएँ उपलब्ध हैं उनके आधार पर यह कहा जा सकता है कि लकड़ियों के वनों का क्षेत्रफल उत्तरी अमेरिका के आकार से तीन गुना है।

द्वितीय महायुद्ध के पश्चात् से संसार के वनों से प्राप्त लकड़ियों की मात्रा में निश्चित रूप से वृद्धि हुई है। १९४६ में वनों की मोल लकड़ी की उपज का अनुमान १४१,००० घन मैट्रिक टन और उनका वजन १०,००० लाख मैट्रिक टन था। इस समस्त उपज का मूल्य ७१,००० लाख डालर था, इनके महत्व का अन्वाज इस बात से लगाया जा सकता है कि लकड़ी का यह मूल्य कोयले के वापिक उत्पादन के मूल्य से तिगुना है।<sup>१४</sup>

### प्रश्न

१. उष्ण कटिबन्धीय और शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों का वर्णन करिये और यह बताइये कि इन प्रदेशों से वाणिज्य की क्या वस्तुएँ प्राप्त होती हैं।
२. "कल किसी देश की राष्ट्रीय सम्पत्ति है और सभ्यता को उनकी बहुत प्रानयकता है।" इस कथन की पुष्टि करिए और जनवासु, वर्षा तथा उद्योग-धर्मों पर पड़ने वाले इनके प्रभाव को बताइए।
३. विश्व में शीतोष्ण कटिबन्ध के प्रमुख वन कहा स्थित हैं? इनमें वाणिज्य की क्या वस्तुएँ प्राप्त होती हैं और कौन से उद्योग-धर्म इन पर आधारित रहते हैं।
४. विभिन्न प्रकार के वन प्रदेशों का वर्णन करने हुए उनके वृक्ष के अन्तर को बताइये और प्रत्येक की उपयोग-धर्मों।
५. "शीतोष्ण वनों की अपेक्षा उष्ण कटिबन्ध के वनों में अधिक लकड़ियाँ पाई जाती हैं किन्तु विश्व के वाणिज्य में इनका महत्व अधिक नहीं है।" इस कथन की पुष्टि करिये हुए बताइये कि इन के विरोधन न होने के क्या कारण हैं?
६. उष्ण कटिबन्धीय और शीतोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों की तुलनात्मक व्यापार करने हुए बताइये कि इनमें क्या-क्या वस्तुएँ प्राप्त होती हैं और उनका व्यापार में क्या महत्व है?

13 Ibid.

14 F. A. O., Year book of Forest Products Statistics.

से न्यूजीलैंड तक पाई जाती है परन्तु उत्तर की ओर यह उत्तम आशा अन्तरीप से अधिक ऊपर नहीं देखी जाती।

उत्तरी ध्रुव प्रदेश में मास-भक्षी जीवों में ध्रुवीय रोछ, ध्रुवीय लोमड़ी, बोलविराइन, वालरस तथा सील मछलियाँ प्रमुख हैं। एल्यूशियन द्वीप के निवासी को सील मछली से उनके भोजन तथा वस्त्र प्राप्त होते हैं। खुर वाले जानवरों में यहाँ रेनडियर मुख्य है। यह प्रधानतः काई, लीचन और मास पर निर्भर रहता है अतः यह इनकी खोज में ग्रीष्म में उत्तर की ओर तथा जाड़ों में दक्षिण की ओर घूमता रहता है। यहाँ की रहने वाली कई जातियाँ इसको पालती हैं और इससे स्लेज खींचने का काम लेती हैं। इसके दूध, मांस तथा चमड़े से वे अपने भोजन तथा वस्त्र की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। इनके अतिरिक्त मूस, मस्क वील, ध्रुवीय खरगोश, लेमिंग और पेडामिंगन यहाँ के अन्य मुख्य पशु-पक्षी हैं। सर्प यहाँ बिल्कुल ही नहीं पाये जाते। कई ध्रुवीय पशु जाड़ों में प्रायः नहीं छिप जाते हैं परन्तु ग्रीष्म में पुनः उनकी संख्या बढ़ जाती है।

### जीवधारियों के भौगोलिक प्रदेश

#### (Zeo-Geographical Regions)

प्राणि-शास्त्रवेत्ताओं के अनुसार जीव-जन्तु वानस्पतिक समुदायों से सम्बन्धित होते हैं। इन्होंने भूतल को ऐसे कई प्रदेशों में बाटा है जिनमें विभिन्न प्रकार के जीव-जन्तु पाये जाते हैं। ऐसे भागों को जहाँ एक विशेष प्रकार की वनस्पति तथा उससे सम्बन्धित विशेष प्रकार के जीव-जन्तु पाये जाते हैं, जीव-जन्तुओं के भौगोलिक प्रदेश कहते हैं।<sup>1</sup> ये प्रदेश पशु-जीवन के अन्तरे पर ही आधारित होते हैं, और चूँकि जीवों में भी सबसे मुख्य स्तनपोषी पशु होते हैं अतः इनमें जो अन्तर मिलता है, उसी के अनुसार ये प्रदेश भी विभिन्नता लिए होते हैं।

स्तनपोषी जीव तीन उप-विभागों में बंटे हैं :

(१) नाभी वाले स्तनपोषी (Placental mammals)—जिनके बच्चे अपनी माँ के दूध पर पाले जाते हैं। मनुष्य भी इसी श्रेणी में सम्मिलित किया जाता है। ये जीवित रहने के लिए अधिक उपयुक्त होते हैं।

(२) थैली वाले प्राणी (Marsupials)—जिनके बच्चे का जन्म अपूर्ण अवस्था में होता है और जिन्हें बड़े होने तक अपनी माँ से सम्बन्ध रखना पड़ता है। कंगारू ऐसी ही श्रेणी में आता है। इनका जीवन विशेष रूप का नहीं होना और ये आदि-जीवन के प्रतिष्ठ होते हैं।

(३) अंडे देने वाले प्राणी (Monotremes)—इनके बच्चे अंडों से पैदा होते हैं। इनमें कुछ रेंगने वाले जीव भी होते हैं जैसे प्लैटीपस। यह सब गरम-खून वाले पृष्ठपोषी जीव होते हैं, इन पर दान होते हैं और जन्म के कुछ समय बाद तक ये माँ के दूध पर निर्भर रहते हैं।

1. "Zeo-geographical region is a part of the earth's surface having an assemblage of mammalian fauna which possesses traits that distinguish it from that of other parts of the world—E. W. Briault and J. H. Hubbard, *An Introduction to Advanced Geography*, 1957, p. 293.

**प्राकृतिक वातावरण का अन्तर**—पृथ्वी के विभिन्न भाग अपनी प्रकृति आदि में एक दूसरे से इतने भिन्न हैं कि उन पर अनेकानेक और भिन्न प्रकार के जीव जन्तुओं का पाया जाना स्वाभाविक है। परन्तु जो भेद जल और स्थल की भौगोलिक अवस्थाओं में पाया जाता है उसका कोई साम्य नहीं। समुद्र अथाह जल राशि से घिरे हैं और स्थल वायु के महा समुद्र से। अतः जो जीव स्थल पर पैदा होते हैं वे उनसे बिल्कुल भिन्न होते हैं जो कि शताब्दियों से समुद्र में रहते आ रहे हैं। स्थल और जल जीवों की भिन्नता तन्वी अर्थात् से महासागर और महाद्वीपों के वर्तमान होने की बात को भी स्पष्ट करते हैं।

समुद्र जल का घनत्व वायु से कहीं अधिक है। जल तथा वायु के घनत्व का अन्तर स्थल और समुद्र के जीवन को भिन्नता पर गहरा प्रभाव डालता है। कई समुद्री जीव जिस जल में रहते हैं वे उसमें कभी भारी नहीं होते। अतः वे बिना किसी श्रम के ही पानी पर गड़े रह सकते हैं और अपनी समस्त शक्ति का उपयोग तैरने में कर सकते हैं। कई प्रकार की मछलियाँ और अन्य समुद्री जन्तु खुले समुद्रों के बीच ही अपना जीवन बिता देते हैं। वे विश्राम आदि के लिये न तो तट पर ही आते हैं और न समुद्र के नितल पर ही जाते हैं।

इसके विपरीत पक्षी जो हवा में उड़ते हैं हवा से भारी होते हैं। फलतः उनकी अधिकतर शक्ति नीचे भूमि पर गिरने से बचाव करने में ही खर्च हो जाती है। अच्छे से अच्छे उड़क पट्टी भी विधाम के लिये कुछ समय के लिये भूमि अथवा पेड़ों पर उतर आते हैं। जब पछी उड़ने के लिए उठते हैं तो हवा उनकी इतना कम सहायता देती है कि उनका चताने के लिये पैर बाधनीय हो जाते हैं।

गहरे महासागर सदा ही शीतल, अन्धियारे और एक दम नीरस होते हैं। मौसम परिवर्तन वहाँ कभी देखा ही नहीं जाता। समुद्र का नितल प्रायः मन्द गति वाला ऊँचा नीचा मैदान होता है जो हजारों मीलों तक कीचड़ की तरह से उभा रहता है। किन्तु भूमि पर अनेकानेक भिन्नताएँ और अवस्थाएँ देखने को मिलती हैं। वहाँ रात और दिन तथा शीष्म से जाड़े तक बराबर कई परिवर्तन होते हैं। धरातल पर उष्ण और शीतल, शान्त और तूफानी, स्वच्छ और मेघाच्छन्न, शुष्क और तर आदि कई प्रकार का मौसम वर्ष भर में देखा जा सकता है। अतः जीवन के उच्च रूप (Higher Forms of life), जो कि प्रायः भूमि पर ही पाये जाते हैं, वहाँ पर पाई जाने वाली विभिन्न भौगोलिक वास्तव्याओं की एक सम्मिश्रित प्रतिनिध्या ही समझा जाना चाहिये। स्थल की अपेक्षा गहरे समुद्रों में नीरस वातावरण के कारण जीवन का रूप बड़ा ही मोघा और सरल होता है।

**सामुद्रिक जीव**—समुद्र में पाये जाने वाले जीव बहुत ही साधारण किस्म के होते हैं। पौधों की तरह समुद्र के कई जीव नितल (bottom) से ही चिपके रहते हैं। कुछ मछलियाँ जैसे तारक मत्स्य (Star Fish) आदि बहुत ही मन्द गति वाली होती हैं, कुछ जैली मछली (Jelly Fish) जैसी मछलियाँ जल पर ही तैरती रहती हैं और स्वयं बहुत कम हिलती डुलती हैं। बड़े ही उच्चरूप से व्यवस्थित कुछ समुद्री जीव ही शीघ्रता के साथ चलते हैं पर इसके विपरीत लगभग समस्त स्थल चरजीव स्वतन्त्रता से घूमते हैं, दौड़ते हैं या उड़ते हैं।

स्थल-चरो में बड़े बड़े और महत्वपूर्ण जीव गरम खून (Warm blooded) वाले होते हैं। परन्तु अधिकतर जल-प्लावी जीव ठंडे खून वाले (Cool blooded)

के आगमन के साथ ही यहाँ पशु जीवन के विवरण में पूर्ण परिवर्तन हो गया है। यह परिवर्तन न केवल संस्था वन्य विषय की दृष्टि में भी महत्वपूर्ण है। आजकल अल्प भेड़ें विभिन्न प्रदेश में चरती हुई देखी जाती हैं। इसी तरह यहाँ बड़ी मात्रा में खरगोश बट गये हैं। इस मानव परिवर्तन के कारण वहाँ प्राकृतिक पशु जीवन का मनुष्यन विगट गया है।

मध्यवर्ती और दक्षिण अमरीका का सम्बन्ध उत्तरी अमरीका से रहा है, यहाँ के जीव भी कुछ नामा तब अलग में रहे हैं। यहाँ अटे देने वाले पशुओं का अभाव किन्तु नामि घाने पशुओं का आधिपत्य है। भारमोलेट स्लोप, आर्मेडिलो, ओपोसम, इसके मुख्य उदाहरण हैं। ऐसा विश्वास किया जाता है कि अत्यन्त प्राचीनकाल में ६० अमरीका का सम्बन्ध स्थल द्वारा अफ्रीका से रहा है किन्तु कालान्तर में यह सम्बन्ध विच्छेद हो जाने के कारण इन जीवों का सम्बन्ध भी इस महाद्वीपों में टूट गया। आरम्भ में यहाँ में स्तनपोषी जीव दक्षिणी अमरीका को भाये, जहाँ अनेक नदी की घाटी के घने वनों में इन्हें जीवित रहने के लिए अनुकूल दशाएँ मिली। इन प्रदेश को नया स्थल (New land or Neocaeon) कहा जाता है।

विश्व के अन्य भाग तीसरे क्षेत्र में सम्मिलित किये जाते हैं जिसे उत्तरी-भाग (Northern Land or Arctogaeon) कहा जाता है। जहाँ अटे देने वाले जीवों का सर्वथा अभाव पाया जाता है। आरम्भ में यहाँ नामि वाले स्तनपोषी जीवों का प्रादुर्भाव हुआ माना जाता है। ऐसे पशु मुख्यतः शूर जाने होते हैं।

यूरोप, हिमालय के उत्तर के एशिया तथा उत्तरी अमरीका के उत्तरी भाग को होलाक्टिक (Holarctic) प्रदेश में सम्मिलित किया जाता है। इन प्रदेश में बहुत ही कम प्राचीन पशु हिमयुग का सामना करके बच सके हैं अतः यहाँ के अधिकांश जीव आधुनिक युग की ही देन हैं। न यहाँ अटे देने वाले पशु मिलते हैं और न चूँकी वाले पशु ही। इन प्रदेश की दो भागों में विभक्त किया जाता है। (क) पूर्व का प्रदेश (Palaeartic) और (ख) पश्चिम का प्रदेश (Nearctic)। प्राचीन काल में इन दोनों प्रदेशों के बीच स्थल सम्बन्ध था जिसके फलस्वरूप उत्तरी अमरीका में भी नामि वाले स्तनपोषी जीव पहुँच सके। वे मभवत नेहरिंग जल-डमरू मध्य होकर अयथा ग्रीनलैंड तथा आइसलैंड होकर यहाँ पहुँचे होंगे। इसका प्रमाण माइग्रेरिया और अलास्का में मिलने वाले बालदार पशुओं के अवशेषों से मिलता है। किन्तु यह निश्चित है कि न तो एटोलॉप जैसा पशु उत्तरी अमरीका में जीवित रह सके और न ही अटे या छोड़े मग्नैरिया में चल जाने पर जीवित रह सके।

यह महत्वपूर्ण बात है कि उत्तरी अमरीका के हिमयुग का पीछे हटना पॉलीस्टीसीन युग के अन्त में हुआ जिनके फलस्वरूप उत्तरी अमरीका के आधे दक्षिणी भाग में उपनिवेश बनने लगे और आर्मेडिलो तथा ओपोसम जैसे जीव दक्षिण अमरीका से यहाँ आ पड़े क्योंकि दोनों महाद्वीपों के बीच कोई बड़ी अवरोधक रेखा न थी। अस्तु, इन भाग को Sonoran Region की संज्ञा दी गई है। इनकी तुलना का कोई भाग पूर्वी क्षेत्र में नहीं है।

अफ्रीका को इथोपियन प्रदेश (Ethopian Region) में सम्मिलित किया गया है। कुछ वैज्ञानिक इसको भी उत्तरी प्रदेश का ही भाग मानते हैं क्योंकि यहाँ जो शर्तें पायी जाती हैं इनका संबंध प्राचीन काल के एक ऐसे ही जीवधारी से था

**जीवन युद्ध का सिद्धान्त—**प्रायः किसी भी प्रदेश में रहने वाले जीवों की मात्रा उतनी ही होती है जितनी उस प्रदेश में भक्षण पोषण की क्षमता होती है। जहाँ भोजन की बहुलता होती है वहाँ जीवों की संख्या भी अधिक होती है किन्तु जहाँ भोजन आदि का अभाव है वहाँ पशु जीवन भी कम ही पाया जाता है।

किसी भी प्रदेश में पाये जाने वाले जीवों की संख्या में मानव चेष्टाओं द्वारा प्रायः परिवर्तन होने रहते हैं। मनुष्य अपनी आवश्यकता के लिये कभी कभी जंगली जानवरों को मार कर उनके स्थान पर पालतू पशु रखने लगता है। मानव की इस प्रतिक्रिया के फलस्वरूप उस प्रदेश में जानवरों की संख्या घट जाती है। किन्तु इस प्रकार के परिवर्तनों के बाद भी उस प्रदेश के जीवों की संख्या वस्तुतः शताब्दियों तक लगभग वही बनी रहती है। क्योंकि जीव मनुष्य की अपेक्षा बहुत शीघ्र और अधिक संख्या में बढ़ते हैं। केवल मालमन मछली ही एक बार में हजारों अण्डे देती है। अस्तु, यदि समस्त छोटे छोटे जीव बड़े हो जायें और फिर नये बच्चों को जन्म दें तो उनकी संख्या अपार रूप से बढ़ जाती है।

जीवों की इतनी शीघ्र और अधिक वृद्धि होने हुए भी किसी स्थान विशेष पर उनकी संख्या सीमित ही रहती है क्योंकि उनमें से अधिकतर जीवित रहने का अवसर प्राप्त करने के लिये भोजन आपसी स्पर्ध में ही समाप्त हो जाते हैं। अनेक छोटे छोटे जन्तुओं को बड़े जीव अपना भोजन बना लेते हैं। इसलिये प्रायः यही जीव जीवित रहते हैं जिन्हें अपने मायियों से अधिक अवसर और लाभ प्राप्त हैं और इस प्रकार 'जीवन युद्ध' (Struggle for existence) में सफल होने के लिये अधिक योग्य हैं। जीवन युद्ध में सफल होने वालों की सफलता को ही अक्सर 'योग्यतम का जीवन' (Survival of the Fittest) कहा जाता है। जीवित रहने वाले जीव यही होते हैं जो प्राकृतिक चुनाव में (Natural selection) में सही उतरते हैं।

उपयुक्त भौगोलिक वातावरण में पलने वाले जीवों के जीवन-युद्ध में सफल होने के अवसर अधिक रहते हैं। मछलियाँ अपने विशेष आकार के कारण ही समुद्रों में इधर उधर बड़े आराग से घूम फिर सकती हैं। इसी से उनको अपना भोजन प्राप्त करने तथा विपदाओं से बचने की सरलता रहती है। खुले समुद्रों में पलने वाले कई छोटे गतिहीन जीव पाये जाते हैं। ये जीव समय पर अपना रंग समुद्र जल के अनुसार बना लेने में सिद्ध होते हैं। अतः जब कभी उन पर हमला होता है तो वे अपने आपको एकदम अदृश्य बना लेते हैं। कई जीवों की पीठ काले रंग की होती है और नीचे हल्का रंग होता है जिससे छाया के प्रभाव को मिटाया जा सके। इस तरह वे बड़ी कठिनाई से ही दिग्राई पड़ सकते हैं और उनको अपने शिकार की ओर बढ़ने में भी अधिक अच्छे अवसर रहते हैं। गरुस्थलों में जीव प्रायः भूरे रंग के और वर्षा के ध्रुव प्रदेशों में सफेद रंग के देखे जाते हैं। इनका रंग ठीक वहाँ के धरातल के अनुरूप ही होता है।

**पशु जीवन का भेद—**पशु जीवन की जितनी भी विस्मये देवी जाती है वे सब अति प्राचीन वृद्ध वृक्षों की ही निवृत्ति हैं। लेकिन जब उनके प्राचीन रूप—जो अवशेष रूप (Fossils) में सुरक्षित पाये जाते हैं—की तुलना आज के जीवित रूपों से की जाती है तो उनमें कोई साम्य नहीं पाया जाता। लाखों वर्षों से पृथ्वी पर जीवन का विकास हुआ है इसलिये जीवों की विस्मयों में धीरे-धीरे अन्तर

## मिट्टियाँ और खाद

(SOILS & MANURES)

### मिट्टी का महत्व

यदि पृथ्वी का कोई भाग मनुष्य के लिये सबसे अधिक महत्वपूर्ण है तो वह है मिट्टी। मिट्टी का प्रश्न कृषिकर्ताओं, बागवानों और वन-पदाधिकारियों सभी के लिये महत्व रखता है। वन-पदाधिकारियों (Forest Officers) को नये वन उप-जाने तथा वर्तमान वनों की देख-भाल का काम करना पड़ता है। अतः मिट्टी की जानकारी रखना उनके लिये अनिवार्य है। जब तक मिट्टी की प्रवृत्ति के विषय में समुचित ज्ञान प्राप्त न किया गया हो उससे अधिक उपज उपलब्ध होना सम्भव नहीं।

मिट्टी पर ही मनुष्य अपने लिये अथवा दूसरों के लिये भोजन उत्पन्न करता है। फल और अनाज मिट्टी से ही उपजते हैं। मिट्टी से घास उगती है, चारा उगाया जाता है। घास व चारा पशुओं को पिलाकर हम उनके दूध की वस्तुएँ तथा अपने पहनने का सामान प्राप्त करते हैं। कहने का तात्पर्य यह है कि सभी जीव-जन्तु चाहे वे मनुष्य हो, चाहे पशु और चाहे चिड़िया वे मिट्टी में उत्पन्न होने वाले ही किसी न किसी पदार्थ पर निर्भर रहते हैं। श्री विलकाँबस के अनुसार तो, “मानव सम्पत्ता का इतिहास मिट्टी का इतिहास है और प्रत्येक व्यक्ति की शिक्षा मिट्टी से ही आरम्भ होती है।” वास्तव में मनुष्यों और राष्ट्रों का जीवन-गाप दब उनके मिट्टी के साम-जस्य में ही निहित है। विश्व के प्रत्येक भाग में जनसंख्या का एक बड़ा भाग कृषि और उससे सम्बन्धित उद्योगों में मग्न है—फ्रांस और सं० रा० अमेरिका में २५ से ४०%; इटली में ३५%, जापान में ६०%, भारत में ७०%; चीन और यूगो-स्लाविया में ८०%।

### मिट्टी का निर्माण (Soil Formation)

श्री ह्यू वेंनेट के अनुसार “मिट्टी भूतल पर मिलने वाले असंगठित पदार्थों का वह ऊपरी पतल है जो मूल चट्टानों तथा वनस्पति अंश के योग से बनता है।” अतः स्पष्ट है कि मिट्टी न केवल मूल चट्टानों का चूर्ण ही है वरन् वनस्पति के सड़े-गले अंश भी उसमें सम्मिलित होते हैं।

मिट्टी तीन प्रकार से बनती है। ये क्रियाएँ निम्नलिखित हैं—

(१) रासायनिक कटाव या चट्टानों के छिन्न-भिन्न होने से (Chemical Weathering)—भूमि को काटने वाली शक्तियाँ, जैसे बल इत्यादि चट्टानों की

1. “Soil is a layer of unconsolidated materials at the earth's surface which has been derived from rocks and organic matter through agencies of decay and disintegration.” —Hugh Bannett.

### शीतोष्ण कटिबन्ध के पशु

उत्तरी शीतोष्ण कटिबन्ध में यूरोप, एशिया और उत्तरी अमेरिका का अधिकांश भाग सम्मिलित है। जीव जन्तुओं के विचार से यह प्रदेश पुरानी दुनियाँ में उष्ण कटिबन्ध से हिमालय तथा सहारा मरुस्थल द्वारा अलग कर दिया गया है। नई दुनियाँ में उत्तरी तथा दक्षिणी अमेरिका हाल के भौगोलिक समय में समुद्र द्वारा अलग हो गये हैं। इस समस्त कटिबन्ध में पशु जीवन में आश्चर्य-जनक समानता पाई जाती है। परन्तु उत्तरी अमेरिका में पाये जाने वाले कई स्तनधारी जीव जैसे ओपोसम, चहचहाने वाली चिड़ियायें, सर्प और कई अन्य जीव यूरोप तथा एशिया में नहीं मिलते। इसी तरह यूरोप तथा एशिया के कई जीव-जन्तुओं का उ० अमेरिका में अभाव पाया जाता है।

उत्तरी शीतोष्ण कटिबन्ध में, जैसा कि हम जानते हैं, कई जलवायु भेद पाये जाते हैं। इसी कारण वहाँ विशेष प्रकार की वनस्पति पैटियाँ देखी जाती हैं। इन वनस्पति पैटियों का वहाँ के पशु जीवन पर गहरा प्रभाव देखा जाता है। उत्तरी अमेरिका के ओपोसम, दोनो अमेरिकाओं की गिलहियाँ, पेढों पर रहने वाले स्तनधारी तथा चिड़ियायें प्रायः जंगलों में रहती हैं। चरने वाले तथा खुर वाले स्तनधारी मुख्यतः स्टेपी और प्रेरी में देखे जाते हैं जहाँ कि विसन, एन्टीलोप, मर्ने, प्रेरी कुत्ते आदि के लिये घास उत्तम भोजन प्रदान करती है। कुछ स्टेपी में जहाँ वर्षा अनिश्चित होती है और फलस्वरूप भोजन की कमी रहती है वहाँ स्थानीय तौर पर पशु संख्या कम होती है। अफ्रीका तथा एशिया के स्टेपी और मरुस्थलीय भागों के बीच के अन्तरिम प्रदेशों में ऊँट, घोड़े, अगली गधे, भेड़ें तथा बकरियाँ विशेष तौर पर पाई जाती हैं।

दक्षिणी अमेरिका और दक्षिणी अफ्रीका में उष्ण तथा शीतोष्ण कटिबन्ध के बीच कोई असाधारण रुकावट नहीं है। अतः इन दोनों महाद्वीपों में उष्ण तथा शीतोष्ण कटिबन्ध के पशुओं के बीच भेद करने वाला महत्वपूर्ण साधन उपयुक्त प्रदेश ही है। दक्षिणी अमेरिका के शीतोष्ण भाग में पम्पाज पर घूमने वाले सामा और प्रेरी कुत्ते की भाँति बिजकच्चा मुख्य पशु है। इनके अतिरिक्त रिगा यहाँ का दूसरा मुख्य पशु है जो अफ्रीकी सुतुर्मुर्ग से मिलता-जुलता होते हुए भी काफी भिन्न है। इसी तरह द० अमेरिका के सद्दूर दक्षिण-टेरा-डेल-पयूगो—में चहचहाने वाली चिड़ियाँ पाई जाती हैं जो अफ्रीका आदि भागों में नहीं देखी जाती। यहाँ इनके विपरीत सूर्य चिड़ियायें देखी जाती हैं।

ध्रुव प्रदेशों में पेड़ पौधों की न्यूनता के कारण पशुओं की किस्में तथा राख्या दोनों ही कम हैं। परन्तु चूँकि वहाँ भीषण जाड़ा पड़ता है अतः यहाँ बड़ी मात्रा में समुद्र वाले पशु पाये जाते हैं जो अन्यत्र नहीं मिलते। साधारणतः इन भागों में पशु समुद्रतटों के समीप भिन्न करते हैं क्योंकि यहाँ भोजन आदि की अधिक सुविधा रहती है। समुद्रतटों से दूर केवल घास चरने वाली जाति के कुछ पशु मिलते हैं।

दक्षिणी ध्रुव प्रदेश में अभी भी बड़े पशुओं का अभाव देखा जाता है। इस भाग में दक्षिणी अमेरिका के सद्दूर दक्षिण में पेटेगोनिया के समीप एक प्रकार की नील मछली पाई जाती है। यही यहाँ का सबसे प्रमुख स्तनधारी जीव है। इसके अलावा एन्टार्क्टिक प्रदेश में पेंग्वीन नामक चिड़िया प्रसिद्ध है। यह दक्षिणी अमेरिका

मिट्टियों को खनिज मिलते हैं अतः रामायनिक दृष्टि से पतृक पदार्थ बड़े महत्वपूर्ण माने जाते हैं।

प्र० संलिसवरी के अनुसार परतदार चट्टानों में अधिकांशतः बालू व पत्थर टूट कर निम्न कोटि की मिट्टी का जन्म देता है। किन्तु ढेल चिकनी मिट्टी का निर्माण करती है। ये अधिक चिकनी होती हैं। चूने की चट्टानों में बनी मिट्टी उपजाऊ होती है किन्तु जब उनमें चूने का जमा अलग हो जाता है तो उनकी उर्वरता कम हो जाती है। जो मिट्टी फामफेट चूने की चट्टान से बनती है वह काफी उर्वर होती है। आग्नेय परिवर्तित चट्टानें अनेक प्रकार की मिट्टियों को जन्म देती हैं। सामान्यतः ग्रैनाइट, रियोलाइट, क्वार्ट्जाइट अनुर्वर होती हैं। इनमें अम्ल (Acid) अधिक होता है किन्तु लावा से बनी मिट्टी अत्यन्त उपजाऊ होती है। जिन मिट्टियों में रेत अथवा गोल पत्थरों की अधिकता होती है उन्हें हल्की मिट्टियाँ (Light Soils) कहते हैं किन्तु जिनमें चिकनी मिट्टी अथवा महीन रेत मिनी होती है उसे भारी मिट्टी (Heavy Soils) कहते हैं। भूतल पर हल्की मिट्टियों के क्षेत्र अपेक्षतया कम पाये जाते हैं।

जलवायु—रूसी वैज्ञानिकों का मत है कि मिट्टी बनने में सबसे बड़ा हाथ जल-वायु का ही रहता है। एक-सी जलवायु वाले प्रदेशों में एक-सी गुण वाली ही मिट्टियाँ मिलती हैं चाहे वे भिन्न-भिन्न चट्टानों से ही क्यों न उत्पन्न हुई हों। पुरानी मिट्टियाँ अपनी कुछ विशेषतायें रखती हैं क्योंकि उनमें कुछ तत्व तो अधिक मात्रा में इकट्ठा हो जाते हैं और अन्य तत्व कम हो जाते हैं। एक-सी जलवायु वाले दूर-दूर के प्रदेशों में पुरानी मिट्टियों का अध्ययन करने से यही मालूम होगा कि उनकी विशेषताओं में बहुत कुछ समानता पाई जाती है, यद्यपि यह बहुत अधिक सम्भव है कि वे चट्टानों से ही बनी होंगी। रूसी स्टेप में कई प्रकार की चट्टानें पाई जाती हैं, जैसे—ग्रेनाइट, बॉल्डर और बॉल्डर क्ले (Boulder clay)। परन्तु सर्वत्र एक-सी जलवायु होने के कारण इन सबके ऊपर लगभग वही ही काली मिट्टी मिलती है। इस उदाहरण से यह स्पष्ट हो जाता है कि मिट्टी के अन्दर पाये जाने वाले गुण उस प्रदेश की जलवायु के ही परिणामस्वरूप होते हैं।

एक और उदाहरण लोजिये। एक ही चट्टान भिन्न-भिन्न जलवायु में विभिन्न प्रकार की मिट्टियों को जन्म देती है। ग्रैनाइट नाम की चट्टानों को ल लोजिये। धीतौष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में इससे भूरी पोडसोल (Podsol) मिट्टी, स्टेपी प्रदेशों में काली मिट्टी (जिसे चर्नोजम भी कहते हैं) और उष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में लाल मिट्टी (Laterite) बनती है। भारत के दक्षिणी ट्रॉप भी काली मिट्टी (जो लावा के बहाव के द्वारा बनी है) चूना, पोटास और सोडा आदि से बनी है। यह अर्द्ध-शुष्क भागों में ही पाई जाती है। इसके विपरीत बंगाल और बिहार में (जहाँ औसत वर्षा ५०" से ८०" तक होती है) मिट्टी चिकनी दोमट है किन्तु पश्चिमी उत्तर प्रदेश और पंजाब में बलुई दोमट (Sandy loam)। अतः हम देखते हैं कि मिट्टियों के रंग जलवायु बदलने के साथ-साथ बदलते रहते हैं क्योंकि कम या अधिक वर्षा होने से लोहे की मात्रा भी कम या अधिक होती है। इसी विभिन्नता के कारण पूर्वी बंगाल की मिट्टी चावल और जूट, दक्कन के पठार की कपास तथा पंजाब और उत्तर की मिट्टी गहूँ के उत्पादन के लिए उपयोगी है।

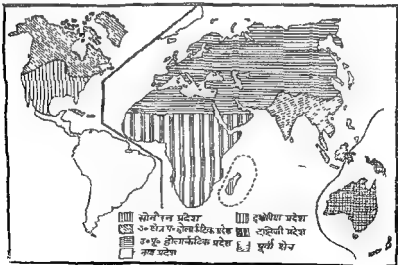


ऐसा विश्वास किया जाता है कि स्तनपोषियों का जन्म विपुल रेखा के उत्तर में एशिया में हुआ जहाँ से वे विश्व के अन्य देशों में फैले और अपने आपको वातावरण के अनुकूल बना कर जीवित रहने में सफल हो सके।

आस्ट्रेलिया और न्यूगिनी दो ही ऐसे भाग माने जाते हैं जहाँ अब भी आदिम अंडे देने वाले जीव मुख्य रूप से पाये जाते हैं। यहाँ कंगारू, वॉमबैट, बेंडकोट्ट, वेलोबी, प्रभृति पशु मिलते हैं जो इस बात का प्रमाण है कि ये स्तनपोषी जीव दक्षिण-पूर्वी एशिया से ही यहाँ आये हैं और इन देशों के बीच में स्थल-सम्बन्ध रहा है। किन्तु वहाँ पर इनके स्थान पर नाभि वाले स्तनपोषी जीवों का ही आधिक्य रह गया। एक अन्य युग में इनका सम्बन्ध टूट गया और यहाँ के जीव अन्य महाद्वीपों से बिल्कुल अलग हो गये। इस प्रदेश को दक्षिणी भाग (Southern land or Notogaea) कहते हैं।

इस भाग में सम्य मनुष्यों के पहुँचने के पूर्व उल्लेखनीय स्तनधारी पशु, आस्ट्रेलिया का जंगली कुत्ता और कुछ भेड़ रहे हैं। पशुओं के समान यहाँ पाई जाने वाली चिड़ियाँ भी अपने किस्म की अकेली ही हैं। इमू, कैसोवरीज, पेरेडाइज चिड़ियाँ कोकेटोन आदि यहाँ की मुख्य चिड़ियाँ हैं जो कि अन्यत्र कहीं भी नहीं पाई जाती।

न्यूजीलैंड तथा पडोसी द्वीपों में अण्डे देने वाले पशुओं का भी अभाव पाया जाता है। यहाँ पर केवल एक दो स्थानीय स्तनधारी जीव पाये जाते हैं। जैसे चूहे और चिमगाइड (bat) आदि। इनके अतिरिक्त कुछ स्थानीय चिड़ियों में जैसे कीबो आदि-जो उड़ नहीं सकती—पाई जाती हैं। सर्व भी यहाँ के जन्तुओं में विशेष स्थान रखते हैं।

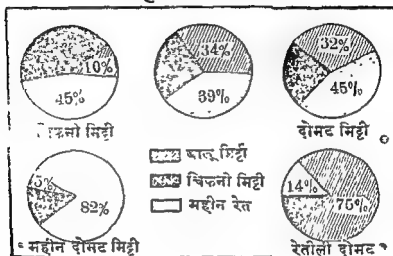


चित्र ३०. जीवधारियों के भौगोलिक प्रदेश

यह एक बहुत ही ध्यान देने योग्य बात है कि आस्ट्रेलिया में सम्य मनुष्यों

(१) मिट्टी के कणों का आकार (Soil Texture)—एक स्थान की मिट्टी दूसरे स्थान की मिट्टी से उसके कणों के आकार में बहुत कुछ भिन्न होती है—जिसे 'मिट्टी का आकार' कहते हैं। आकार के अनुसार मिट्टी कई भागों में बांटी जा सकती है—जैसे फकड़ (Gravel), बालू (Sand), महीन रेत, (Silt) और

## मिट्टी का आकार



चित्र ३१. मिट्टियों का आकार

चिकनी मिट्टी (Clay)। पत्थरों और बजरी के कणों का व्यास दो मिलीमीटर से अधिक, महीन रेत का ०.०५ से २ मिलीमीटर, महीन रेत का ०.०००२ से ०.०५ मिलीमीटर और चिकनी मिट्टी के कणों का आकार ०.०००२ मिलीमीटर से भी कम होता है। प्रत्येक प्रकार की मिट्टी में विभिन्न प्रकार के कण मिले रहते हैं।

बिल्कुल रेतीली (Sand) अथवा बिल्कुल चिकनी मिट्टियाँ (Clay) पौधों की वृद्धि के लिये अच्छी नहीं मानी जाती क्योंकि रेतीली मिट्टियों में कण बड़े-बड़े होने के कारण उनका पानी शीघ्र भाप बनकर उड़ जाता है और इसलिए फसलें बड़ी जल्दी सूख जाती हैं। ऐसी मिट्टी में केवल वही पसलें पैदा हो सकती हैं जो जल के अभाव की सहन सकती हैं। बिल्कुल चिकनी मिट्टियों में कण बिल्कुल ठोस होते हैं अतः उनमें पौधों की जड़ें कठिनाता से फैल पाती हैं। ऐसी मिट्टियों में खेती करना बहुत ही कठिन होता है क्योंकि उनमें पौधों के लिए आवश्यक भोजन नहीं मिल पाता किन्तु चिकनी और रेतीली मिट्टियों के मेल से बनी हुई दोमट मिट्टी (Loam) खेती के लिए बहुत ही अच्छी मानी जाती है। इस प्रकार की मिट्टी प्रायः नदियों के डेल्टों में मिलती है और उसमें चावल, गन्ना, जूट आदि पसलें पैदा की जाती हैं।

(२) मिट्टी का रङ्ग (Colour of the Soil)—मिट्टी के रंग से मिट्टी के भौतिक और रासायनिक गुणों का ज्ञान हो जाता है। मिट्टी का रंग कई प्रकार का होता है—लाल, पीला, भूरा या काला। लाल और भूरी मिट्टियों का रंग यह बताता

जो उत्तरी प्रदेश में रहता था। अफ्रीका में भी पृथक्ता के कारण एक विशेष प्रकार के जीवों का उदय हुआ है। हिमश्रृंग में वर्तमान सहारा के स्थान पर स्टेपी घास के मैदान थे अतः यहाँ से दक्षिण की ओर जीवों का स्थानान्तरण स्वतन्त्रतापूर्वक हो सका, जो आज के अफ्रीकी जीवों के पुरखे माने जाते हैं। गच्छथल की उत्पत्ति पर न केवल उत्तर की ओर से ही वरन् पूर्व की ओर से भी चीते, हिमालयन-पैड़ा, भेड़ बकरियों आदि का आना संभव हो गया। यद्यपि भेड़ और बकरियाँ दोनों ही यहाँ मिलती हैं किन्तु वे पालतू पशुओं के रूप में कम। ऐप (Ape) वन्दर अब भी वही संख्या में यहाँ मिलते हैं।

ईथोपियन प्रदेश का ही एक उप-विभाग-अंडेगास्कर या मंतेगासी को माना जाता है जहाँ लैमूर जाति के बदर तो खूब मिलते हैं किन्तु खुर वाले जीवों का अभाव मिलता है।

पूर्वी प्रदेश (Oriental Region) के अन्तर्गत भारत, चीन, दक्षिणी-पूर्वी एशिया तथा मलेशिया सम्मिलित किये जाते हैं। यहाँ अधिकतर खुर वाले पशु मिलते हैं जैसे बैल, गाय, और यहाँ प्राचीन काल के लैमूर भी मिलते हैं, जो इस बात के द्योतक है कि एशिया के महान स्थल से इस भाग का सम्यन्ध बहुत ही धोड़े समय के लिए रहा है जिससे निम्न श्रेणी के जीवों पर ऊँची श्रेणी के जीवों का आधिपत्य न हो सका अथवा एशिया के कुछ विपुल-रेखीय द्वीपों के सघन वनों ने इन जीवों को प्रक्षय दिया जिसमें आज भी लैमूर जैसे जीव यहाँ जीवित रह सके।

भारत और द० चीन, ब्रह्मा तथा इंडोचीन के बीच जीवों में कुछ अन्तर दृष्टिगोचर होता है। हिमालय पर्वतों की उत्पत्ति के पश्चात् ऊँची श्रेणी के जीव पूर्वी प्रदेश से दो मार्गों द्वारा भारत की ओर बढ़े हैं। एक इस विशाल पर्वत श्रेणी के पश्चिमी ओर से जिसके द्वारा शुष्कता सड़न करने वाले पहाड़ी जीव यहाँ पहुँचे जैसे पहाड़ी शेर और दूसरे दक्षिण चीन के वन मार्गों में होकर इस पर्वत श्रेणी के पूर्वी ओर। चौथा इसी प्रकार भारत में आया।

जाता है कि उसके द्वारा पौधे की वृद्धि होती है और उसके द्वारा पौधे को उपयुक्त भोजन मिलता है अतः यह आवश्यक है कि मिट्टी में जल और वायु दोनों ही पर्याप्त मात्रा में मिले रहने चाहिए।

(ख) रासायनिक गुण—मिट्टी में कुछ रासायनिक गुण भी मिले रहते हैं। इन्हीं रासायनिक पदार्थों के कारण मिट्टी में उपजाऊपन पाया जाता है। साधारणतया मिट्टी में मिलाका, एन्थुमिनियम, मैग्नेशियम, लोहा, पोटैश, फास्फोरम, सोडियम और कॉल्शियम मिश्रित रहता है। जब यह पदार्थ जल में अच्छी तरह घुल जाते हैं तो मिट्टी को उपजाऊ बनाकर पौधों की जड़ों द्वारा पहुँच कर उनकी वृद्धि करते हैं। यही घोल पौधों में स्टार्च, शर्करा, प्रोटीन और चर्बी पैदा करता है। इनके अतिरिक्त मिट्टी में खनिज पदार्थों के कण, सड़ी गली वनस्पतियों के अंश, जीवित कीड़े-मकोड़े तथा नाइट्रोजन भी मिले रहते हैं। मिट्टी में समाया हुआ पानी रासायनिक पदार्थों और छुमस के मिलने से एक प्रकार के हल्के तेजाब के समान हो जाता है। जिन मिट्टी में यह पानी अधिक होता है वह मिट्टी तेजाबी मिट्टी (Acidic Soil) कहलाती है। इसमें खेती बड़ी कठिनाई में होती है। ऐसे भागों में क्षार के कण एकत्रित हो जाते हैं जिससे वहाँ की मिट्टी अनुपजाऊ हो जाती है। ऐसी मिट्टी को 'क्षारीय मिट्टी' (Alkaline Soil) कहते हैं। कृषि के लिए सबसे अच्छी मिट्टियाँ वे मानी जाती हैं, जहाँ न अत्यन्त कम वर्षा हो और न अत्यन्त अधिक। मध्यम वर्षा वाले भागों में जल तथा क्षार एक दूसरे के प्रभाव को कम कर देते हैं।

### मिट्टी की तहें (Soil Profile)

जैसा कि ऊपर बर्णन किया जा चुका है मिट्टी चट्टानों के काटने, टूटने, उनके क्षय होने और पौधों तथा जानवरों के सड़ने व गलने से बनती है। अतः अपने उत्पत्ति-काल में मिट्टी इस प्रकार की नहीं थी जिस प्रकार कि हम उसे आज देखते हैं। तब से अब तक इसके भौतिक और रासायनिक दोनों रूप बदल गये हैं। मिट्टी कई मुलायम तत्वों से मिलकर बनी है। यह मुलायम तत्व कई परतों में मिलते हैं। सबसे मुलायम और समान रूप पदार्थ से बना हुआ पतल ऊपर होता है। उसके नीचे कुछ कठोर पतल होता है जिसमें असमान आकार के कण मिलते हैं और सबसे नीचे की पतल में घरातल की चट्टानों के मोटे-मोटे टुकड़े ही अधिक मिलते हैं। इन परतों को मिट्टी की तहें या मिट्टी की क्षितिज (Soil Horizon) कहते हैं। जब मिट्टी पुरानी हो जाती है तो उसमें प्रायः तीन तहें अथवा परिधियाँ दिखाई पड़ने लगती हैं जिनमें विभिन्न भौतिक और रासायनिक गुण मिलते हैं। मृत्तिका विज्ञान के शास्त्रियों ने मिट्टी की तीन तहें की हैं—

(१) 'अ' तह (A Horizon)—यह ऊपरी तह होती है जिनमें वनस्पति और पशुओं के सड़े-गले अंश अधिकता से पाये जाते हैं। इसमें कण छोटे और उनमें जल तथा वायु की मात्रा पर्याप्त होती है। घास के क्षेत्रों में इसका रंग गहरे कट्यई से लगाकर काला तक होता है। आर्द्र देशों में इस तह का उपजाऊपन अधिक पानी में घुल जाने के कारण बहुत कुछ नष्ट हो जाता है। किन्तु 'अ' तह पौधों की वृद्धि के लिए सबसे महत्वपूर्ण मानी जाती है।

(२) 'ब' तह (B Horizon)—यह शुष्क प्रदेशों में हल्के रंग और कम उपजाऊपन की तह होती है किन्तु आर्द्र देशों में ऊपरी तह का उपजाऊपन अधिक

घोल-घोल कर काट डालती है। चट्टानों के अन्दर पाये जाने वाले रासायनिक पदार्थ घुलकर बह जाते हैं। अतः उसमें रासायनिक परिवर्तन हो जाता है। ऐसी चट्टानों का मुलायम चूरा मिट्टी बन जाता है। यह क्रिया आद्र भागों में होती है।

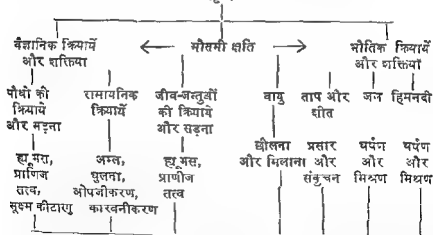
(२) भौतिक कटाव (Physical Weathering)—भूमि को काटने वाली शक्तियाँ अपना सीधा आक्रमण चट्टानों पर ही करती हैं और उसका बहुत महीन चूरा बना डालती हैं। उदाहरणतः रेगिस्तान की चट्टानें दिन में सूर्य की तेज गर्मी से फूल जाती हैं और रात को हवा का तापक्रम कम हो जाने से सिकुड़ने लगती हैं। एक बार फैलने और दूसरी बार सिकुड़ने से तथा बार-बार ऐसा ही होते रहने से चट्टानें टूटने लगती हैं। उनके इस प्रकार के टूटने में कोई रासायनिक परिवर्तन नहीं होता। यह उनका प्राकृतिक कटाव होता है।

(३) जीवधारियों द्वारा कटाव (Biological Weathering)—पेड़ों की जड़ें, जानवरों के बनाये हुये गड्ढे व बिल चट्टानों में रासायनिक व प्राकृतिक परिवर्तन कर देते हैं जिससे परास्वरूप मिट्टी का जन्म होता है।

मिट्टी भूमि के कटाव की ही एक उपज है। अतः उसको बनाने में किसी प्रदेश की तीन बातों का प्रभाव होता है। वे ये हैं—(अ) जलवायु, (ब) वनस्पति, तथा (स) वह चट्टान जिसके टूटने से यह मिट्टी बनी है। इस कथन का प्रास्तविक अभिप्राय समझने के लिये हम मिट्टी के दो भेद करते हैं—पहला भेद उन मिट्टियों का जिनके गुणों पर जलवायु तथा वनस्पति का अधिक प्रभाव पड़ा है और पैतृक चट्टान (Parent Rock) का कम (जैसे प्रेरी प्रदेश की मिट्टियाँ)। दूसरे भेद में वे

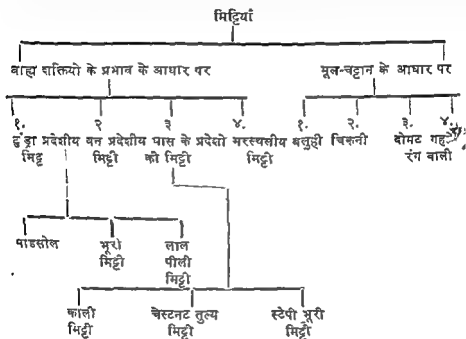
मिट्टी की रचना को निम्न तालिका से समझा जा सकता है—

चट्टान



मिट्टियाँ होती हैं जिनके गुण पैतृक चट्टान (Parent Rock) पर आश्रित हैं अर्थात् जिनके बनने में जलवायु तथा वनस्पति का प्रभाव अपेक्षाकृत कम पड़ता है (जैसे दक्षिणी भारत अथवा वाशिंगटन राज्य की काली लावा मिट्टियाँ) पैतृक चट्टानों से ही

ग्लिनका (Glinka) नामक एक रूसी वैज्ञानिक ने भी मिट्टी के दो मुख्य भेद बताये हैं। पहला वह जिसमें मिट्टी के मुख्य गुण बाहरी कारणों द्वारा उत्पन्न होते हैं, जैसे जलवायु अथवा वनस्पति आदि के प्रभाव से। दूसरा भेद वह है जिसमें मिट्टी के मुख्य गुण उसकी पैतृक चट्टान से मिलते हैं। इस प्रकार की मिट्टियों को क्रमशः 'इन्ट्रोडिनेमोगॉरफिक' और 'इन्डोडिनेमोगॉरफिक' कहते हैं।



**जीवांश—**मिट्टी के निर्माण में वनस्पति और जीवों का भी बड़ा योग रहता है। जीवधारी, चाहे वे जीवित अवस्था में हो अथवा मृत, मिट्टी के निर्माण और परिवर्तन में बड़ा योगदान देते हैं। छोटे-जीव-जन्तु तथा कीटाणु भूमि के निर्माण में बड़े महत्वपूर्ण होते हैं। ऐसे कीटाणुओं में बैक्टीरिया, फफूँद, प्रोटोजोआ और अनेक सूक्ष्म कीड़े आदि प्रमुख हैं। ये मिट्टी-मे-बड़ी मात्रा में पाये जाते हैं। इनमें से कुछ जीव भीतरी भागों में रासायनिक तत्वों को ऊपर ले जाते हैं और कुछ ऊपरी भागों से उन्हें आन्तरिक भागों में पहुँचा देते हैं। और इस प्रकार न केवल ये कीटाणु ही वरन् वृक्ष आदि भी गहराई से विभिन्न सनिजों को प्राप्त कर पुनः भूमि में मिलाते रहते हैं और इस प्रकार मिट्टी में सन्तुलन स्थापित करते हैं। कुछ अन्य कीटाणु मिट्टी में छेद कर देते हैं जिनके द्वारा वनस्पति की जड़े भीतर पहुँच जाती हैं। कुछ इन्हीं छेदों द्वारा जल व वायु को भी मिट्टी में मिला देते हैं और कुछ ऐसे होते हैं जो मरने पर स्वयं को मिट्टी में मिला देते हैं। इस पदार्थ को वनस्पति एवं जीवांशों का सड़ा गला पदार्थ अथवा 'ह्यूमस' (Humus) कहा जाता है। अस्तु यह कहना सत्य ही है कि "ये जीवांश तथा वनस्पति सम्मिलित रूप से कार्य करने रहते हैं, अपनी वृद्धि करते हैं। मिट्टी से भोजन करते हैं, उसे पचाते हैं और अपनी अवधि पूरी हो जाने पर मर जाते हैं, और अन्त में सब गल कर एक बड़ी ही पेचीदा, रहस्यमय तथा जीवनदायक वस्तु प्रदान करते हैं जिसे हम मिट्टी की सहा देते हैं"<sup>२</sup>।

मिट्टी में ह्यूमस की मात्रा के होने पर उसकी उर्वरा-शक्ति बढ़ जाती है। ह्यूमस की भौतिक महत्ता बहुत ही मूल्यवान है, यह चिकनी मिट्टियों को हरेका कर उन्हें अधिक छिद्रमय बना देता है जिससे खेती करना सुगम हो जाता है। यह बारुही मिट्टी को बाधने का काम करता है जिससे उनमें जल तथा पौधों की जुराक रह सके। यह ठंडी मिट्टियों को गरम करता है और हल्की मिट्टियों के तापक्रम को अधिक नियम होने से बचाता है। "इस की फाली मिट्टी, अमरीका की प्रेरी मिट्टी तथा इंग्लैंड के फीम प्रदेश की मिट्टी को छोड़कर कोई ऐसी मिट्टी नहीं है जिसमें ह्यूमस मिला कर उसके भौतिक गुणों को सुधारा न जा सके। इसके अतिरिक्त ह्यूमस पौधों में भोजन-संग्रह का काम करता है।"<sup>३</sup>

मिट्टी में 'ह्यूमस' की मात्रा सर्वत्र भिन्न-भिन्न पाई जाती है। घास के मैदानों की मिट्टियों में इसकी मात्रा साधारणतः ७० से १०० प्रतिशत तक मिलती है किन्तु जिन क्षेत्रों में कृषि अत्यन्त लम्बे काल से की जा रही है वहाँ इसकी मात्रा कम होती है। पथरीले भागों में भी इसकी मात्रा कम होती है।

### मिट्टी के गुण (Properties of Soils)

पौधों की वृद्धि के लिये मिट्टी की उपयोगिता उसके दो गुणों पर निर्भर रहती है। (क) भौतिक (Physical), व (ख) रासायनिक (Chemical)।

(क) भौतिक गुण—भौतिक गुणों के अन्तर्गत मिट्टी के कणों का आकार, मिट्टी में पानी और वायु की मात्रा तथा मिट्टी के रंग आदि का विचार किया जाता है।

2. M. S. Anderson (Ed.) *Geography of Living Things*, 1951, p. 129.

3. Ibid, p. 139.

तेजाब की भी मात्रा पर्याप्त होती है। नाइट्रोजन तथा फास्फेट की कमी रहती है। वन प्रदेशीय मिट्टियाँ जलवायु भेद से मुख्यतः तीन प्रकार की होती हैं—

(अ) गहरी भूमि मिट्टी (Podsols or Grey Soil)—यह मिट्टी उत्तरी गोलार्द्ध में शीत-शीतोष्ण कटिबंध के वनों में मिलती है जहाँ कड़ी लकड़ियाँ या नुकीली पत्ती वाले जंगल उगे हैं। इस मिट्टी में वनस्पति अंश की कमी होती है क्योंकि पेड़ों से झड़ी हुई पत्तियों का अपजनीकरण (Oxidization) होता रहता है जिससे उनसे वनस्पति अंश बहुत कम प्राप्त हो पाता है। जड़ों के द्वारा ऊपरी पतल में वनस्पति अंश में वृद्धि इसलिये नहीं हो पाती क्योंकि जड़ें मिट्टी की निचली तह तक समाई रहती हैं। वनस्पति अंश की कमी तथा अधिक अपजनीकरण के



चित्र ३३. विभिन्न प्रकार की मिट्टियों की तह

फलस्वरूप इस प्रदेश की मिट्टी का रंग गहरा भूरा या काला होता है। यह मिट्टी जंगल या झाड़ी वाले मध्य चक्रवाती प्रदेशों में विकसित होती है। इसके लिए ३०" से ५०" तक वर्षा, एक गर्म और अति गर्म ग्रीष्म ऋतु तथा एक निश्चित किन्तु साधारण शीत ऋतु होनी आवश्यक है। इसी के साथ पेड़-पौधे, पत्तियों और बर्हि रहने वाले जानवरों के सड़ने और सड़े-गले पदार्थों का घरातल की मिट्टी से मिलने के कारण यह मिट्टियाँ अधिक तेजाबी (Acidic) हो जाती हैं अतः खेती के लिये अनुपयुक्त होती हैं। इन्हें उपजाऊ बनाने के लिए निरन्तर खाद देने की आवश्यकता होती है। इस मिट्टी में जहाँ वन साफ कर लिए गये हैं खेती की जाती है किन्तु खाने की श्रुति छोटी होने के कारण तथा जाड़ों में वर्षा अधिक पड़ने के कारण फसल गन्प नहीं पाती। यह मिट्टी कृषि की दृष्टि से महत्व की नहीं है। केवल निजी उपयोग के लिए कृषक जई, जौ, आलू, राई और कुछ साग-सब्जी पैदा कर लेते हैं। मिट्टी की अनुपयुक्तता के कारण ही यहाँ लकड़ी काटना, मछली पकड़ना और शिकार करने का धन्धा किया जाता है।

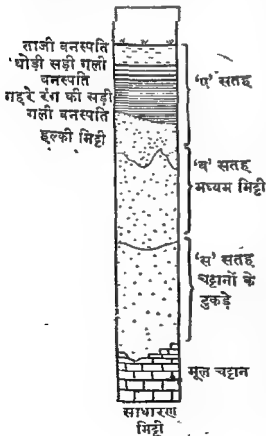
(ब) भूरी मिट्टी (Brown Soil)—यह मिट्टी शीतोष्ण प्रदेश के नम प्रदेशों में मिलती है जिनमें चौड़ी पत्तियों के वन मिलते हैं। इनमें वनस्पति का अंश होता है और गहरी भूरी मिट्टी से अपेक्षाकृत अधिक उपजाऊ होती है। इस प्रकार की मिट्टी उत्तरी-पूर्वी संयुक्त राष्ट्र, मध्य यूरोप के पश्चिमी भाग, उत्तरी चीन, कोरिया तथा मध्य व दक्षिणी जापान में मिलती है। इन प्रदेशों में वर्षा की कमी से उपजाऊ पदार्थ कम बह पाते हैं। अतः इसमें तेजाब का अंश कम होता है। इसमें लोहा, चूना, पोटाश तथा अन्य खनिज अंश अधिक पाये जाते हैं। इसमें लगभग ३" की गहराई तक



है कि मिट्टी में लोहे का अंश मौजूद है। मिट्टी में वनस्पति के सड़े-गले अंश अथवा पशुओं के अस्थि-पंजर मिले रहने के कारण उसका रंग काला होता है। इस प्रकार की मिट्टियाँ गेहूँ और कपास के उत्पादन के लिये बहुत अच्छी समझी जाती हैं। मूसे भागों में जल की कमी के कारण मिट्टियों का रंग जस्ताई लिये हुए रहता है जिनमें पैदावार नहीं हो सकती। शीतोष्ण प्रदेशों में हल्के रंग की मिट्टियाँ पाई जाती हैं किन्तु आर्द्र भागों की मिट्टियाँ गहरे रंग की होती हैं और अधिक गर्म होती हैं। यह पानी को व सूर्य की किरणों को आसानी से सोख लेती हैं। साधारण रूप से यह कहा जा सकता है कि गहरे रंग की मिट्टियाँ उपजाऊ मानी जाती हैं और हल्के रंग की अनुपजाऊ। जब मिट्टी में से खनिज पदार्थ घुलकर निकल जाते हैं तो उनका रंग पीला हो जाता है।

### (३) मिट्टी में वायु और जल की मात्रा (Aeration & Moisture) —

किसी भी फसल के पैदा करने के लिए मिट्टी में जल तथा वायु की मात्रा में वायु और जल का मिला रहना आवश्यक है। पौधों को जल और वायु ही मिट्टी के द्वारा ही प्राप्त होता है। विभिन्न कणों वाली मिट्टियाँ यह बताती हैं कि कौन सी मिट्टियाँ सरलता से पानी को धपन में रोक सकती हैं और कौन सी सीध ही पानी को बहा देती हैं। जब पानी की एक पतली-सी तह कणों पर चिपकी रहती है तो उसे 'बादरी पानी' (Hygroscopic Water) कहते हैं। यह नम भागों के छोटे कणों वाली मिट्टी में अधिक होता है। यह पानी एक ही स्थान पर रहता है और भाप बन कर नहीं उड़ पाता। जब अधिक वर्षा के कारण पानी कणों के धरातलीय विचार से ऊपर आ जाता है तो उसे 'मालीय पानी' (Capillary Water) कहते हैं। जब लगातार वर्षा होने के कारण पानी मिट्टी में आवश्यकता से अधिक जमा हो जाता है तो पृथ्वी की आकर्षण शक्ति में वह नीचे चला जाता है। इस पानी को 'आकर्षणीय पानी' (Gravitational Water) कहते हैं।



मिट्टी में वायु का मिला रहना इसलिये आवश्यक माना

अधिक और गहरा प्रभाव होने के कारण इनका रंग काला या गहरा भूरा होता है। घास के प्रदेशों का खेती के काम में लाया जाना आसान है और इनकी मिट्टी भी उपजाऊ होती है। इसलिये इन प्रदेशों का महत्व कृषि की दृष्टि से बहुत अधिक है। रंग के अनुसार यह मिट्टी तीन प्रकार की होती है :-

(अ) काली मिट्टी (Black Soil)—कुछ खास प्रदेशों में काली मिट्टी मिलती है। यह उन प्रदेशों में पाई जाती है जहाँ अपेक्षाकृत अच्छी वर्षा हो जाती है। इसलिये सख्खी-लम्बी सघन घास उग आती है जिसके गतने में भूमि में वनस्पति अंश की प्रचुरता हो जाती है। वनस्पति अंश की अधिकता के कारण ही इस मिट्टी का रंग काला होना है। वर्षा कम होने में इसके उपजाऊ पदार्थ वह नहीं सके अतः इसमें चुना और लारे पदार्थों की प्रचुरता होती है। इसमें चीका भी पाया जाता है। अतः इस मिट्टी में बिना खाद के हों कई वर्षों तक खेती की जा सकती है। यह मिट्टी गेहूँ और कपास की खेती के लिए सबसे अधिक उपयुक्त है। रूस में इस मिट्टी का 'चर्नोजम' (Chernozem) कहते हैं। यह मध्य रूसी भाग का है जिसका अर्थ काली मिट्टी होता है। यह मिट्टी दक्षिणी मध्य कनाडा, समुक्त राज्य, दक्षिणी रूस, पश्चिमी साइबेरिया, उत्तरी पश्चिमी दक्कन, मध्य अर्जेंटीना, सूडान तथा दक्षिणी अफ्रीका के क्षेत्रों में मिलती है। भारत में काली मिट्टी या रेगर मिट्टी मध्य प्रदेश, बरार, सीरापूर महाराष्ट्र और गुजरात के कुछ भागों तक फैली है।

(ब) चेंस्टन ब्राउन मिट्टी या चेस्टनट ब्राउन भूरी मिट्टी (Chestnut Brown Soil)—जिन घास के मैदानों में मामूली वर्षा (२५" से ३०" तक) होती है वहाँ भी काफी घास उग आती है। उस घास के उगने से मिट्टी को वनस्पति अंश प्राप्त हो जाता है। किन्तु इसमें काली मिट्टी की अपेक्षा वनस्पति अंश कुछ कम होता है फिर भी यह काफी उपजाऊ होती है। इस मिट्टी में चुने और लारे पदार्थों की कमी होती है किन्तु साथ ही ये मिट्टियाँ तेजाबी नहीं होती। इनका रंग महीन और रंग काला तथा लाल-भूरा (Rudish-Brown) होता है। यह ससार भर की कृषि योग्य मिट्टियों में सर्वोत्तम उर्वरा शक्ति-सम्पन्न समझी जाती है। इसमें खेती के लिये जल भी पर्याप्त मात्रा में विद्यमान रहता है। इसमें कई प्रकार की पौधावारों उगाई जाती हैं। यह मिट्टी मध्य समुक्त राज्य, मध्य रूस, मध्य साइबेरिया, उत्तरी पूर्वी अर्जेंटीना, और फ्रांसीसी सूडान इत्यादि देशों में मिलती है।

(स) ब्राउन स्टेपी भूरी मिट्टी (Brown Steppe Soil)—उष्ण तथा शीतोष्ण प्रदेशों के जिन घास के मैदानों में बहुत कम वर्षा होती है वहाँ घास भी छोटी-छोटी और कम होती है। इसलिये वहाँ की भूमि में वनस्पति अंश साधारण होता है किन्तु यह मिट्टी दो प्रदेशों की मिट्टी की अपेक्षा अधिक उपजाऊ होती है। यह मिट्टी मध्य समुक्त राज्य, स्पेन, मध्य साइबेरिया, उत्तरी चीन, उत्तरी भारत तथा मध्य अर्जेंटीना में और आस्ट्रेलिया तथा अफ्रीका के सबूना प्रदेशों में पाई जाती है। यह मिट्टी उपजाऊ होते हुए भी बहुत चरागाहों के काम में लाई जाती है क्योंकि वर्षा की मात्रा पत्तों के बढ़ने के लिये पर्याप्त नहीं होती तथा मिट्टी में नमी का अभाव रहता है और निचली पर्वतों में ह्यूमस की मात्रा भी अधिक नहीं होती।

(४) मरुस्थलीय मिट्टी (Desert Soils)—यह मिट्टी बलुही तथा हल्के रंग की होती है। मरुस्थल प्रदेश शुष्क रहते हैं और प्रायः वनस्पति शून्य होती है। इसलिये वहाँ की मिट्टी में वनस्पति अंश की कमी रहती है। वर्षा का प्रायः अभाव

वर्षा के कारण वह कर नाट हो जाता है इसलिए यह तह इन प्रदेशों में बड़ी उपजाऊ होती है क्योंकि दगमें ऊपरी भाग के सभी तत्व आकार जम जाते हैं।

(३) 'स' तह (C Horizon)—यह मिट्टी की सबसे निचली तह होती है जिसमें नीचे की चट्टानों का अंश अपने कुछ परिवर्तन रूप में मिला रहता है। यह तह उपजाऊ नहीं होती क्योंकि इसमें ह्यूमस और प्रकाश की कमी रहती है।

### मिट्टियों का प्रकार (Types of Soils)

छेती-बाड़ी के दृष्टिकोण से मिट्टी एक जड़ पदार्थ न होकर मनुष्य, पौधों और पशुओं की भ्रंति प्रगतिशील (Dynamic) है। अतः मिट्टी की विशेषतायें उसके बनने के समय पर निर्भर करती हैं। इस की चरनोजम और दक्षिणी भारत की कालो-ट्रेप मिट्टी सहस्रो वर्षों से बनती रही है। अतः इन पर वनस्पति, जलवायु और निचली चट्टानों का पूर्ण प्रभाव पड़ चुका है। इस प्रकार की मिट्टियों को 'पूर्ण या प्राचीन मिट्टी' (Mature Soil) कहते हैं। जिन मिट्टियों पर इन बातों का प्रभाव नहीं पड़ा है वे 'नवीन या अपूर्ण मिट्टियाँ' (Immature Soil) कहलाती हैं। प्राचीन मिट्टियाँ नई मिट्टियों की अपेक्षा उपजाऊ होती हैं।

नवीन या तरुण मिट्टी (Immature Soils)—इस प्रकार की मिट्टी में पतुक चट्टानों के रासायनिक तत्व में अधिक अन्तर नहीं आता। इनमें ह्यूमस की मात्रा कम रहती है अतः ये मिट्टियाँ प्रायः रेत, कोयल और चिकनी ही होती हैं। पपरीले टड़ा प्रदेश में भी अधिक शीत के कारण चट्टानों का सड़ना-गलना नहीं होता अतएव यहाँ की मिट्टियों में नेत्रजन आदि का अभाव नहीं हो पाता।

प्रोढ़ मिट्टी (Mature Soil)—जब तरुण मिट्टी बहुत दिनों तक किसी जलवायु में रहती है तो वह परिपक्व बन जाती है। ज्यों-ज्यों समय व्यतीत होता जाता है त्यों-त्यों भौतिक चट्टान की रासायनिक रचना सड़-सड़ हो जाती है। लोहे का आक्सीकरण (Oxidation) हो जाता है, एल्यूमीना का जलयोजन (Hydration) तथा चूना, पोटैश और अन्य पदार्थों का विलयन (Solution) हो जाता है। अर्थात् मिट्टी की भौतिक और रासायनिक रचना में परिवर्तन हो जाता है। इसके अतिरिक्त इसमें कीटाणु उत्पन्न होकर नेत्रजन की मात्रा को बढ़ा देते हैं। अतः इस प्रकार की मिट्टियों में ऊपरी और निचली तहों में स्वरूप, आकार, रंग और गुणों में काफी भिन्नता मिलती है।

पुरानी मिट्टी (Old Soils)—जब किसी स्थान की मिट्टी एक लम्बे युग तक अछूती पड़ी रहती है तो वह वृद्ध हो जाती है। उसकी ऊपरी सतह पूर्णतः रिसने वाली और ऊसर हो जाती है। उसके नीचे की सतह ठोस और कड़ी होती है। इस तह को pan layer कहा जाता है। बजरी या लैंटेराइट इस प्रकार की मिट्टी का मुख्य स्वरूप है।

विभिन्न प्राकृतिक खण्डों की जलवायु और वनस्पति की अलग-अलग विशेषतायें होती हैं। अतः विभिन्न प्राकृतिक खण्डों की मिट्टियाँ भी एक दूसरे से पृथक् होती हैं। जो मिट्टियाँ केवल एक प्राकृतिक खण्ड में पाई जाती हैं उन्हें 'खण्डीय मिट्टियाँ' (Zonal Soils) कहते हैं—जैसे चरनोजम या काली मिट्टी। जो मिट्टियाँ एक से अधिक प्राकृतिक खण्डों में पाई जाती हैं उन्हें 'बहुखण्डीय मिट्टियाँ' (Intra-Zonal Soils) कहते हैं—जैसे स्टेपी भूरी मिट्टी।

(४) गहरे रंग वाली मिट्टी (Dark Soil)—यह मिट्टी बंसाल्ट नामक चट्टान से बनती है। यह काफी उपजाऊ होती है। इसके लक्षण बहुत कुछ दोमट मिट्टी में मिलते-जुलते होते हैं।

भूमण्डल पर कुछ मिट्टियों में जलवायु से खेती-बाड़ी की जा रही है जैसे सिंधु-गंगा के मैदान या ह्वांगहो के मैदान में। इतने लम्बे समय से कृषि होते रहने में इसमें से कई तरह के खनिज पदार्थों के कण समाप्त हो जाते हैं जिससे उनका उपजाऊपन सीमित हो जाता है। इस प्रकार की मिट्टियों को 'कृषित मिट्टी' (Cultivated Soils) कहते हैं। इसके विपरीत अमरीका के मध्यवर्ती मैदानों में तथा साइबेरिया की वाली मिट्टी के प्रदेशों में खेती थोड़े ही वर्षों से आरम्भ की गई है। अतः इनका उपजाऊपन बहुत अधिक है और इनका भविष्य भी उज्ज्वल है। ऐसी मिट्टियों को 'अछूती मिट्टी' (Virgin Soils) कहते हैं।

### निर्माण विधि के अनुसार मिट्टी का प्राकृतिक वर्गीकरण

मूल स्थान पर स्थिति तथा स्थान परिवर्तन के आधार पर भी मिट्टी को दो प्रकारों में बाटा जा सकता है—

(१) मूल, स्थानीय अथवा अवशेष मिट्टी (Residual Soil)

(२) स्थानान्तरित या परिवहित (Transported Soil)

(१) मूल स्थानीय मिट्टी (Residual Soil)—यह वह मिट्टी है जो मूल चट्टान से टूट-फूट के बाद बनकर उसी स्थान पर रहती है अर्थात् जहाँ इसका निर्माण, वही पर प्राप्त होती है। इसे अवशिष्ट मिट्टी (Residual Soil) भी कहते हैं। पड़-पौड़े या जीव-जन्तुओं के ढाँधों की सड़ी-गली सामग्री के जमते रहने से स्थानीय मिट्टी बनती है, इसलिए इस प्रकार की मिट्टी को Muck Soil भी कहते हैं अर्थात् जो प्राणिवर्गीय प्रदेशों के क्षय के परिणाम स्वरूप बनती हो। यह बहुधा वन प्रदेशों तथा जलाशयों के किनारे में बनती है। इस मिट्टी में एक ही प्रकार के खनिज कण पाये जाते हैं, अतः यह कृषि के अनुपयुक्त होती है। यह कुछ लियलिबी-सी होती है और प्रायः पठारों तथा ढँचे भागों में पाई जाती है।

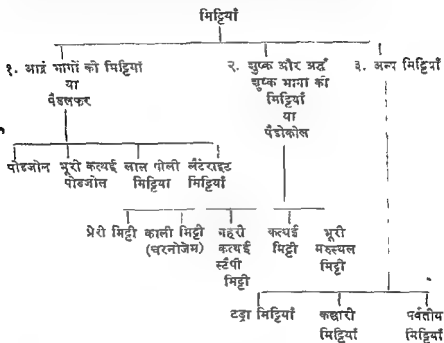
(२) स्थानान्तरित मिट्टी (Transported Soil)—यह वह मिट्टी होती है जो चट्टानों की टूट-फूट में बनकर बाह्य प्राकृतिक शक्तियों (जल, वायु, हिमनदी इत्यादि) द्वारा मूल स्थान से हटाकर अन्यत्र पहुँचा दी गई हो।

विभिन्न प्राकृतिक शक्तियों के योग के अनुसार स्थानान्तरित मिट्टी निम्न प्रकारों में विभाजित की जाती है—

(i) जल प्रवाहित मिट्टी अथवा बाँप (Alluvial Soil)—यह मिट्टी जन-प्रवाह द्वारा अपने मूल स्थान से बहा कर अन्यत्र विस्तारित कर दी जाती है। यह नदियों के बेसिन, घाटियों तथा डेल्टा प्रदेशों में विशेषतः मिलती है। जल प्रवाह से इनके कण बारीक होते जाते हैं इसलिए नदियों की ऊपरी तलहटी में इसके कण बड़े-बड़े और डेल्टा प्रदेश तक पहुँचते-पहुँचते बहुत छोटे होते जाते हैं। इस मिट्टी में वनस्पति अत्यधिक मात्रा में होता है। इसमें खेती की मात्रा खूब होती है। अन्य खनिज

वर्षा के अभाव के कारण मिट्टी में मिले खनिज और घुना वह नहीं पाता वरन् वह बही रहता है। अतः इन मिट्टियों को चूने-वाली मिट्टियाँ (Lime accumulating Soils) कहते हैं। व्यापक दृष्टि से ये पैडोकोल (Pedocols) कहलाती हैं।

नीचे के चार्ट में इन दोनों की उप-श्रेणियाँ बताई गई हैं—



जिन मिट्टियों के निर्माण में मूल चट्टान की अपेक्षा बाह्य प्राकृतिक शक्तियों का अधिक योग होता है उन्हें निम्न प्रकारों में बाँटा जाता है—

- |                               |                        |
|-------------------------------|------------------------|
| (१) टुंड्रा प्रदेशीय मिट्टी   | (२) वन प्रदेशीय मिट्टी |
| (३) घास के प्रदेशों की मिट्टी | (४) मरुस्थलीय मिट्टी   |

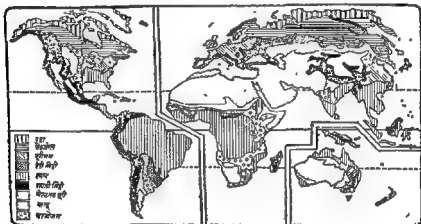
(१) टुंड्रा प्रदेशीय मिट्टी (Tundra Soils)—यह नीचे सूँटे लकड़ी की होती है। शीतकाल में बर्फ ढकी रहती है किन्तु ग्रीष्म काल में कुछ समय के लिये बर्फ पिघल जाती है और दलदल बन जाता है। इस मिट्टी में वनस्पति अश की बहुत कमी होती है। यह उत्तरी ननाटा, ग्रीनलैण्ड तट, उत्तरी रूस, उत्तरी साइबेरिया तथा दक्षिणी चिली में मिलती है।

(२) वन प्रदेशीय मिट्टी (Forest Soils)—इस प्रकार की मिट्टियाँ नम प्राकृतिक प्रदेशों में पाई जाती हैं। इन खण्डों में वह मिट्टियाँ एक स्थायी वनस्पति की चादर के नीचे तैयार होती हैं। इन प्रदेशों की मिट्टी में चूना तथा अन्य घुलन-शील लवण तथा वनस्पति अश की कमी होती है किन्तु लोहे का अंश काफी होता है।

मिट्टी का प्रकार	रंग	क्षेत्र	वनस्पति और फसलें
(१) टुंड्रा प्रदेशीय मिट्टी (Tundra Soil)	हल्की लाल और नीली भूरी।	एशिया और यूरोप तथा उत्तरी अमेरिका के उत्तर के भागों में (३० कनाडा, ग्रीनलैंड, उत्तरी रूस, साइबेरिया, ६० चिली)।	वनस्पति और फसलें कई और विचित्र
(२) पोडसोल (Podsol)	हरी	टुंड्रा के दक्षिणपूर्वी क्षेत्रों में (रूस, स्वीडन, अलास्का)।	मुकीले वन तथा सन और जई आदि।
(३) जंगली की भूरी मिट्टी (Grey Brown)	भूरी	इङ्गलैंड का पश्चिमी भाग, स० रा० की ग्रे इङ्गलैंड और भूमि के राज्य, ६० अफ्रीका महा, ३० चीन, कोरिया व दक्षिणी जापान।	चौड़ी पत्ती के वन तथा जई, जौ, राई, गेहूँ, मक्का और चरी की फसलें।
(४) उष्ण और अर्द्ध-उष्ण कटिबंधों की लाल और पीली मिट्टी (Yellow Soil)	हल्की लाल या पीली।	मध्य और द० चीन, यस्या, प्रायद्वीपीय भारत, हिन्द चीन, स० रा० अमेरिका के उत्तरी पूर्वी भाग, ब्राजील, मॉक्सिको, मध्य अमेरिका, वगैरे, नाइजीरिया और पला, उत्तरी-पूर्वी आस्ट्रेलिया, द० फ्रांस।	नाबल, गन्ना, तम्बाकू, चाय, जूट तथा उष्ण-कटि-बन्धीय वन।

वनस्पति के कण मिले रहते हैं। इस मिट्टी की मुख्य विशेषता यह है कि इस पर कई प्रकार की खेती की जा सकती है।

(स) लाल-पीली मिट्टी (Red Yellow Soil)—इस प्रकार की मिट्टी उष्ण तथा उष्ण कटिबन्धीय भागों के प्रदेशों में मिलती है। इसका विकास जंगली ग होता है किन्तु इसके नये गम और आर्द्र चातावरण होना आवश्यक है। अधिक वर्षा तथा लम्बे ग्रीष्मकाल के फलस्वरूप इन प्रदेशों में पानी मिट्टी की निचली तहों तक सोख जाता है और उपजाऊ तत्वों को अपने साथ नीचे ले जाता है जिससे यह मिट्टी अनुपजाऊ हो जाती है। लोहे के छोटे-छोटे कणों के मिले होने के कारण इनका रंग लाल होता है। इन मिट्टियों में फासफोरस, वनस्पति का सड़ा-गला अश, नोपजन तथा अन्य खनिज पदार्थों की कमी रहती है। इन मिट्टियों का दाना महीन होने और पानी रोकने की शक्ति होने के कारण निरन्तर पाद प्राप्त होने पर बहुत उपजाऊ हो जाती



चित्र ३४ विश्व में मिट्टियों का वितरण

है। इसकी ऊपरी तह में भूरी, भुरभुरी, चीका और दोमट के कण मिले रहते हैं किन्तु निचली तह मधेष्ट गहराई तक संगठित रूप से पाई जाती है। मैदानों में यह मिट्टियाँ गहरी और उपजाऊ तथा पठारों पर हल्की, पतली और बजरीली होती हैं। यह मिट्टी दक्षिणी-पूर्वी एशिया (द० चीन और प्रायद्वीपीय भारत) उत्तरी आस्ट्रेलिया, दक्षिणी फ्रांस, सयुक्त राज्म, मध्य अमेरिका, अमेजन बेसिन, कांगो बेसिन इत्यादि में मिलती है। यह बलुई होती है और इसमें वनस्पति अश कम होता है। इसी मिट्टी के क्षेत्र में जहाँ-तहाँ लेटेराइट मिट्टी भी मिलती है जो बहुत अनुपजाऊ होती है।

(३) घास के प्रदेशों की मिट्टी (Grassland Soils)—इस प्रकार की मिट्टी का विस्तार उन प्रदेशीय मिट्टियों की अपेक्षा बहुत कम है। इस मिट्टी में वनस्पति अश काफी मिलता है क्योंकि भूमि की ऊपरी सतह में घास की जड़ों का जात-सा बिछा रहता है जिसके सड़ा-गल जाने से वनस्पति अश (humus) की प्राप्ति हो जाती है। इन मिट्टी के उपजाऊ तत्वों की हानि पानी के निचले पतों तक सोखे जाने से नहीं हो पाती क्योंकि इन प्रदेशों में अधिक वर्षा नहीं होती। वनस्पति का अश

## मिट्टी की समस्याएँ

मिट्टी जड़ नहीं वरन् चेतन पदार्थ है (It is not static but dynamic)। अतः अन्य जीवों की भाँति मिट्टी की भी कुछ अपनी विशेषताएँ, संभावनाएँ और समस्याएँ होती हैं। ये समस्याएँ मुख्यतः दो हैं :—

१ भूमि के कटाव की समस्या।

२ मिट्टी के उपजाऊपन की समस्या और उसकी उर्वरा शक्ति को बनाये रखने की समस्या।

### (१) भूमि क्षरण की समस्या (Soil Erosion)

कई भागों की मिट्टियाँ बहते हुए पानी के जोर से कटकर समुद्र में चली जाती हैं। धरती कटने (Soil Erosion) की समस्या भारत जैसे अधिक वर्षा वाले देश में बड़ी विपन्न हो गई है। मिट्टी के कटाव को 'रेंगती हुई मृत्तु' कहा गया है। यह परिणाम भूमि तक ही सीमित नहीं है किन्तु उन्हें मनुष्यों को भी भुगतना पड़ता है क्योंकि भूमि के नष्ट होने से भूमि को पैदावार खोजनी पड़ती है। भूमि के सतह के ऊपर ही वनस्पति जन्म तत्व, रासायनिक तत्व और भूमि की शक्ति को बढ़ाने वाले पदार्थ एकत्रित रहने हैं जिनसे पौधों को सुराक मिलती रहती है। यदि एक बार यह ऊपरी सतह नष्ट हो जाती है तो भूमि की उर्वरा शक्ति भी क्षीण होती जाती जिसके फलस्वरूप वहाँ किसी प्रकार की वनस्पति पैदा होना असम्भव हो जाता है।

विश्व की उन सभी ढालू भूमियों पर जहाँ न तो जंगल है, न घास के मैदान हैं और जहाँ कृषि-योग्य भूमि की ठीक प्रकार से मेइबन्दी नहीं की जाती वहाँ की मिट्टी सदैव कटती रहती है। प्रत्येक स्थान पर मिट्टी का कटाव समान नहीं होता। यह कई बातों पर निर्भर है। जैसे—मिट्टी का गुण, भूमि का ढाल, वर्षा की मात्रा आदि। कठोर मिट्टी की अपेक्षा कोमल छोटे कण वाली मिट्टी अधिक ढाल और मूसलाधार वर्षा में क्षीघ्र कट कर बह जाती है।

**भूमि क्षरण के प्रकार—**मिट्टी का कटाव कई प्रकार में होता है —

(१) जब घनघोर वर्षा के कारण निर्जल पहाड़ियों की मिट्टी जल में घुलकर बह जाती है तो इसे भूमि का 'घरातली कटाव' (Sheet Erosion) कहते हैं।

(२) जब पानी बहता है तो उसकी विभिन्न धाराएँ मिट्टी को कुछ गहराई तक काट देती हैं, जिससे घरातली में कई फुट गहरे गड्ढे बन जाते हैं। इस प्रकार के कटाव को 'नाले का कटाव' (Gully Erosion) कहते हैं। घरातली कटाव सभी ढालू भूमि की ऊपरी मूल्यवान मिट्टी को बहा देता है जिससे उसकी उर्वरा शक्ति कम हो जाती है। परन्तु नाले का कटाव प्रथम प्रकार के कटाव से अधिक हानिकार होता है।

(३) मरुभूमि में प्रचण्ड वायु द्वारा भी मिट्टी का कटाव होता रहता है। इसके द्वारा मिट्टी कट कर एक स्थान से ले जाई जाकर दूसरे स्थान पर बिछा दी जाती है, इसे 'वायु का कटाव' (Wind Erosion) कहते हैं।

इन विभिन्न प्रकार के कटावों द्वारा भारतवर्ष और सं० रा० अमरीका, अफ्रीका, आस्ट्रेलिया की हजारों एकड़ भूमि नष्ट की जा चुकी है। भारत में तीनों ही प्रकार के कटाव मिलते हैं।



होने के कारण पानी की निचली सतहों तक सोख जाने व खनिज अंशों में वह जाने का प्रश्न ही नहीं उठता। यहाँ तो वाष्पीकरण द्वारा जल नीचे की सतहों से ऊपर की ओर चला जाता है। इससे खनिज नमक काफी मात्रा में मौजूद होते हैं अतः यह मिट्टी अनुपजाऊ तो नहीं होती किन्तु कृषि कार्य में लाई नहीं जाती क्योंकि जल का काफी अभाव रहता है। यह मिट्टी उष्ण तथा शीतोष्ण प्रदेशों के मरुस्थलों तथा अत्यन्त शुष्क भागों में मिलती है।

ऊपर बताया जा चुका है कि मिट्टी चट्टानों की टूट-फूट का फल है। चट्टानें भीसम के इन तीन प्रभावों के कारण टूटती-फूटती हैं—(१) सूर्य, वर्षा, घटता पानी, समुद्र की लहरें और हवाएँ आदि भौतिक शक्तियों द्वारा, (२) कार्बन-डाइ-ऑक्साइड, वनस्पति के सड़े-गले अंश आदि रासायनिक शक्तियों द्वारा; और (३) पौधों की जड़ें जो चट्टानों में घुसकर उनमें दरारें पैदा कर देती हैं और पशु—जैसे चीटी, बेंचुआ आदि भूमि को खोद कर उसे ढीला कर देते हैं।

### मूल चट्टानों के अनुसार मिट्टियों का वर्गीकरण

जिन मिट्टियों के निर्माण में मूल चट्टान का साधन प्रबल होता है उनके निम्न भेद किये जाते हैं—

(१) बलुई मिट्टी (Sandy Soil)—इस मिट्टी का जन्म सिलिका (Silica) प्रकार की चट्टानों में हुआ है। इसके कण धीले होने हैं क्योंकि उनको सगठित रखने के लिये इस मिट्टी में चिपकने वाले पदार्थ का अभाव होता है। इसमें अधिक समय तक नमी स्थिर नहीं रह सकती क्योंकि वाष्पीकरण सरलता से जारी रहता है। इस मिट्टी में खेती करने के लिये सिंचाई की बहुत आवश्यकता होती है। पौधों के लिये आवश्यक तत्वों की इसमें बहुत कमी होती है। ऐसी मिट्टी नदियों के ऊपरी भागों में मिलती है और उष्ण क्षेत्रों में भी इसी का बाहुल्य होता है। यह शुष्क मिट्टी होती है। अतः खेती के दृष्टिकोण से व्यर्थ है।

(२) चिकनी या चोका मिट्टी (Clayey Soil)—यह मिट्टी शैल (Shale) नामक मुलायम चट्टान से बनती है। इसके कण बारीक और सगठित होने हैं क्योंकि इस मिट्टी में चिपचिपा पदार्थ प्रचुरता से पाया जाता है। यह पानी धीरे-धीरे सोखती है क्योंकि कणों के बीच बहुत कम स्थान होता है किन्तु सोखा हुआ जल बहुत समय तक स्थिर रहता है क्योंकि हवा गहराई तक अन्दर नहीं पहुँच सकती और वाष्पीकरण बहुत ही कम हो पाता है। अतः बहुत कम सिंचाई द्वारा भी फसल उगाई जा सकती है। पौधों के आवश्यक तत्व पर्याप्त मात्रा में मिलते हैं। किन्तु इसमें पौधों की जड़ें गहराई तक नहीं जा सकती इसलिये घास के लिये यह बहुत उपयुक्त होती है। ऐसी मिट्टी में हल चलाना भी कठिन होता है इसलिये यह खेती के लिये उपयुक्त नहीं समझी जाती।

(३) दोमट मिट्टी (Loam)—यह बलुई तथा चिकनी मिट्टियों के मिश्रण से बनती है। इसके कण न बहुत मोटे और न बहुत बारीक ही होते हैं। कणों में साधारण स्थान होता है जिससे पानी आसानी से सोख जाता है और स्थिर भी रहता है। पौधों की जड़ें आसानी से अन्दर जा सकती हैं और हल चलाना आसान होता है। इस मिट्टी में पौधों के लिये आवश्यक तत्व काफी होते हैं। सिंचाई की आवश्यकता नहीं पड़ती। यह मिट्टी खेती के लिये आदर्श मिट्टी है।

यह जानकर आश्चर्य होगा कि प्रतिवर्ष सहस्रों टन उपजाऊ मिट्टी बहकर नदियों द्वारा समुद्र के गर्भ में विलीन कर दी जाती है। भूमि के कटाव के मुख्य प्रदेश भारत में हिमालय प्रदेश की तलहटी वाले भाग (जिनमें अम्बाला जिले के पहाड़ी ढात, आसाम, बंगाल आदि हैं), मद्रास, महाराष्ट्र, दक्कन, मध्यप्रदेश और छोटा नागपुर हैं।

अनुमान लगाया गया है कि प्रतिवर्ष भूमि के कटाव के कारण भारत की १,५०० लाख एकड़ भूमि कृषि अयोग्य होती जा रही है। भारत के विभिन्न भागों में प्रतिवर्ष वर्षा द्वारा तलहटी की १/२० इन्च मिट्टी बहकर चली जाती है। प्रायः सभी बड़ी-बड़ी नदियों द्वारा भूमि का कटाव होता है। उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश में तो यमुना और चम्पन नदियों ने भूमि को काट-काट कर ऐसे गहरे खड्ड बना दिये हैं कि जिनके फलस्वरूप अनेक उत्तर प्रदेश में ही एक लाख एकड़ भूमि कृषि के अयोग्य बना दी गई है।

संयुक्त राज्य अमरीका में लगभग ५ करोड़ एकड़ भूमि कृषि के लिए पूर्णरूप से अयोग्य हो गई है और लगभग दूसरी ५ करोड़ एकड़ भूमि अत्यधिक रूप से कट रही है। अनुमानतः २ लाख एकड़ भूमि प्रतिवर्ष नष्ट हो रही है।<sup>६</sup> इस विनाश का मुख्य कारण श्री ह्वाइट और रैनर के शब्दों में यूरोपीय कृषिप्रणाली है। “विज्ञान की आशातीत उन्नति होने से विशेषतः आवागमन के साधनों के विकास से सभ्य मनुष्य पृथ्वी के सुन्दर भागों तक पहुँच गया और अपने साव वर्तमान पारिचायक सम्पत्ता के गुण दोष भी नेता गया। उत्तरी अमरीका, दक्षिणी अमरीका, अफ्रीका और आस्ट्रेलिया में उसने यूरोपीय सम्पत्ता का रोपण भी किया यद्यपि कहीं-कहीं इसका विकास भी हुआ किन्तु दृढ़ रूप से इसकी गहरी जड़े कहीं भी नहीं जम सकी क्योंकि यूरोपीय मनुष्य प्राकृतिक शक्तियों पर विजय पाने की युक्तियों में ही केवल आश्रय लेता है, वे केवल यहाँ सीख पाये हैं कि यूरोपीय कृषि यूरोपीय शतवायु में किस प्रकार होती है। अन्य भागों में उनके अनुभव सफल सिद्ध नहीं हुए, वरन् उनकी भूलेंताओं द्वारा भयंकर परिणाम होने की आशंका हो गई है, जिसके कारण वहाँ की रीति-रिवाज सम्पत्ता की नींव हिल-सी गई है।”<sup>७</sup>

नदियों के इन बीहड़ों ने मधुरा, आगरा और इटावा जिले तथा राजस्थान के भीलपुर, काली और कोटा जिलों की भूमि को नष्ट कर दिया है। वायु कटाव के द्वारा भी पंजाब और राजस्थान के बीकानेर, जोधपुर, जयपुर, भरतपुर और कोटा जिलों में बड़ी हानि पहुँची है। राजस्थान का मरुस्थल तो प्रतिवर्ष आधे भील की रफ्तार से पश्चिमी उत्तर प्रदेश के जिलों की ओर बग़सर हो रहा है और डर है कि यदि शीघ्र ही वृक्षारोपण द्वारा इसको न रोका गया तो केवल नमस्त राजस्थान ही नहीं अपितु सम्पूर्ण उत्तर प्रदेश के भी मिट्टी के नोचे दब जाने की सम्भावना है।

### भूमि क्षरण को रोकने के उपाय

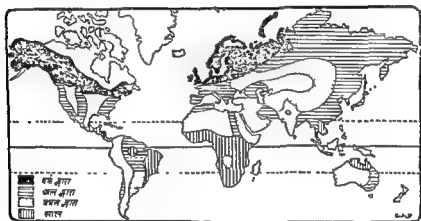
मिट्टी की पोषक शक्ति स्थिर रखने के लिये उसे भूमि क्षरण से बचाना आवश्यक है। श्री रूजवेल्ट के शब्दों में, “यदि मिट्टी नष्ट हो जाती है तो मनुष्य को

6. White and Renner., *Geography—An Introduction to Human Ecology*, p. 423.

7. Ibid.

लवण भी जो जन प्रवाह के मार्ग में पड़ते हैं इसमें पाये जाते हैं अतः यह संसार की अत्यन्त उपजाऊ मिट्टियों में गिनी जाती है।

(ii) हिम प्रवाहित मिट्टी (Glacial or Till Soil)—उन प्रदेशों में जो अतीत काल में बर्फ से ढके थे और अब भी जहाँ वर्ष में अधिकांश समय तक बर्फ जमी रहती है इस प्रकार की मिट्टी मिलती है। इस मिट्टी के कण कड़े तथा बहुत मोटे होते हैं। कभी-कभी तो बहुत बड़े-बड़े पत्थर के टुकड़े भी इसमें मिलते हैं। शीत प्रदेशीय पहाड़ों भागों में हिम नदियों के तीव्र प्रभाव से चट्टानें टूट कर उनके साथ बह आती हैं और घाटियों में जमा हो जाती हैं। इस मिट्टी के प्रदेश उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तरी-पश्चिमी यूरोप तथा उत्तरी अमेरिका के उत्तरी भाग में मिलते हैं। यह मिट्टी कृषि के लिये कुछ सहत्व रखती है।



चित्र ३५. स्थानान्तरित मिट्टियाँ

(iii) वायु प्रवाहित मिट्टी (Eolian Soil or Loess)—वायु वेग से अपने स्थान से स्थानान्तरित मिट्टी को वायु प्रवाहित मिट्टी कहते हैं। स्थानान्तरण में वायु का प्रभावशाली कार्य तभी सम्भव होता है जब भूमि पर धनस्पति न उगी हो। अतः शुष्क तथा मरुस्थलीय भागों में इस तरह का स्थानान्तरण सम्भव होता है। शुष्क प्रदेशों की बलुहों मिट्टी के मोटे कण बालुका-स्तूप (Sand dunes) की रचना में जमा हो जाते हैं और बारीक कणों के पतें दूर-दूर तक जमा जाते हैं। इसी मिट्टी में ०.१० अमेरिका के दक्षिणी पूर्वी समुद्र तट पर और फ्रांस के उत्तरी भागों में पाई जाती है। नदियों के तट पर मरुस्थलों की सीमाओं के निकट इस प्रकार स्थानान्तरित मिट्टी का प्रसार मजबूत मिलता है। वायु प्रवाहित मिट्टी का ज्वलन्त उदाहरण लोएस (Loess) मिट्टी है जिसका विस्तार ह्वांगहो नदी की ऊपरी तलहटी में सहलो वर्गमोत में मिलता है। वहाँ इस मिट्टी की गहराई सैकड़ों फुट तक मिलती है। चीन में यह मिट्टी समीपस्थ मोनी और शान्गो के मरुस्थल से वायु द्वारा उड़ाकर लाई जाती है।

(२) कृषकों को जलाऊ लकड़ी उपलब्ध हो सके इसके लिए गांवों के समीप ही शीघ्र उगने वाले वृक्ष रोपे जायें जिससे अधिक उपयोगी जंगलों का काटा जाना रोका जा सके ।

(३) खेतों में चरने वाले पशुओं की संख्यां सीमित रखी जाय और उनके लिये अलग-अलग चरागाह नियत किये जायें तथा उन्हें बांध कर भी चारा मिलाया जाय । ढालू स्थानों में चराई की अधिकता को रोकने के लिये तरुण घासों की चराई से रोकना, बारी-बारी से चराई करना तथा अत्यधिक चराई को रोकना आवश्यक है ।

(४) कृषि योग्य भूमि को एक तल की करके उसमें मेड़बन्दी कर देने से उराकी सतह को धरातली कटाव से मुक्त किया जा सकता है । अधिक वर्षा के बाद जब खेतों पर जल स्थिर हो जाता है तब उस जल को छोटी-छोटी नालियों द्वारा बहा देना चाहिये ।

(५) पहाड़ी ढालों पर कृषि करने के लिये सम ऊँचाई की रेखा के साथ सीढ़ीदार खेत बनाना जिसमें वर्षा का जल धीरे-धीरे बह सके । ढालू भागों पर सीढ़ीदार वृक्ष रोपण करने से वृक्ष की जड़ें मिट्टी को बांध देती हैं और समतल सीढ़ियाँ कटाव को रोक देती हैं ।

(६) बीहड़ भूमि पर बाँध बना कर जल के प्रवाह को नियन्त्रित किया जाय ।

(७) मरुस्थलीय तथा अर्द्ध-मरुस्थलीय भागों में सिंचाई की सुविधायें उपलब्ध करना जिससे भूमि नम होकर मुलायम मिट्टी को उड़ने से रोक सके । इसके अतिरिक्त घास या लम्बी जड़ों वाले पौधों को रेत के टीलों में रोपा जायें जिससे इनका भाग बढ़ना रुक सके ।

## (२) मिट्टी का उपजाऊपन और खाद

भिन्न-भिन्न प्रकार की मिट्टियों में भिन्न-भिन्न गुण होते हैं । कुछ मिट्टियों में फलें भली प्रकार उग सकती हैं जब कि अन्य में उनका उगना लाभप्रद नहीं होता । उदाहरण के लिये बलुही मिट्टी में कण बिसरे होने के कारण जल तथा वायु सरलता से भिन्न सकती है किन्तु इस प्रकार की मिट्टियाँ जल का अधिक समय के लिए रोक नहीं सकती । किन्तु उचित रूप से सिंचाई करके इन पर फल तथा सब्जियों का उत्पादन किया जा सकता है । दोमट मिट्टियों में जल सरलता से नहीं भिन्न पाता । किन्तु इनमें पौधों की जड़ें भली भाँति पनप सकती हैं । इन पर अनेक प्रकार की फसलें उगाई जा सकती हैं । चिकनी मिट्टी में जल पहुँचने पर वह चिपचिपी और दलदली हो जाती है । सूखने पर उसमें दरारें पड़ जाने से कृषि करना कठिन हो जाता है । कई क्षेत्रों में तो इन पर केवल घास के मैदान ही पाये जाते हैं ।

एक उपजाऊ मिट्टी के निम्न लक्षण होते हैं —

- (१) अधिक गहराई जिसमें पौधों की जड़ें पूर्ण रूप से विकसित हो सकें ।
- (२) नमी की अधिकता तथा नियमित रूप में उसकी पूर्ति ।
- (३) जिसमें वायु का प्रवेश हो सके और जिसका तापक्रम उपयुक्त हो;
- (४) जिसमें पोषण शक्ति का अभाव न हो ।

किन्तु पूर्णरूप से कोई भी मिट्टी पूर्णतः उपजाऊ नहीं होती । इसलिये कृषि के

मिट्टी का प्रकार	रंग	क्षेत्र	वनस्पति और फसलें
(४) प्रेरीय मिट्टी (Prairie Soil)	कालापन बिंबे	संयुक्त राज्य अमेरिका के मध्य में; पनामा; द० अमेरिका का पराना और पेरूवे देसिन, मध्य रूस; मध्य साइबेरिया, फ़िन्लैंड, सूडान । शोलेण्ड घास के मैदानों में (प्रेरीज, पंपपास, स्टैपी, वैंड, डाउंस, दकन के उत्तर-पश्चिमी भाग, मध्य चीन के उत्तरी भाग) । पोरु, उ० चिनी, मैक्सिको के कुछ भाग, उदाहरा, एरीबोना, नवाडा, सहारा, अरब, एशिया माइनर थार का मरुस्थल, मध्य एशिया, मंगोलिया और विक्टोरिया तथा कालाहारी का मरुस्थल ।	शोलेण्ड का गेहूँ और मक्का । घास के मैदान तथा गेहूँ, कपास, आदि । बाड़ू के कारण उजाड़, किन्तु नवलिस्त्रानों में खजूर, ताड़, अनाज आदि ।
(५) काली मिट्टी (Black Earth or Chernozem)	काला या नारंगी		
(७) मरुस्थलीय मिट्टी (Desert Soil)	पीली		
(८) पर्वतीय मिट्टी (Mountain Soil)	हल्की नीली	संसार के अधिकांश पर्वतों पर । द० अफ्रीका, द० अमेरिका के विपुलवृत्तीय जंगलों में तथा दक्कन के छोटा नागपुर पठार पर ।	वन्-प्रदेश, मक्का, ज्वार, बाजरा, चावल । फसलें पैदा नहीं की जा सकती ।
(९) लैटेराइट मिट्टी (Laterite Soil)	भूरी		

प्रथम वर्ग में खनिज व रासायनिक खादें सम्मिलित की जाती हैं। द्वितीय वर्ग में गोबर, की खाद, हरी खाद, मछली की खाद तथा हड्डी व खून की खाद सम्मिलित की जाती है।

### (क) रासायनिक तथा खनिज खादें

मिट्टी को चार मुख्य तत्वों की आवश्यकता होती है : फास्फोरम, कैल्शियम, नाइट्रोजन तथा पोटेशियम। रोगशमन क्षमता उत्पन्न करने के लिए थोड़ी मात्रा में मँगनीज व लोहा भी अपेक्षित हैं। अतः सब खादें इन्हीं तत्वों की पूर्ति करने वाली होती हैं। रासायनिक खादें बड़ी कीमती होती हैं, अतः इनका प्रयोग केवल वे ही किसान कर सकते हैं जो धनी हैं या जो मूल्यवान् व्यावसायिक फसलें पैदा करते हैं। अगले पृष्ठ की तालिका में विश्व के विभिन्न देशों में रासायनिक खाद का उपयोग बताया गया है।

(१) फास्फेट (Phosphate)—भारत में फास्फेट बिहार के हजारीबाग, मुधेर व गया जिलों से प्राप्त होने वाली अभ्रक का अंश है। आनेय तथा परिवर्तित चट्टानों से भी फास्फेट मिलता है। ऐसी चट्टानें त्रिचिरापल्ली व मसूरी के निकट भी मिलती हैं। ससार में इस प्रकार की चट्टानें उत्तरी अमेरिका (फ्लोरिडा, दक्षिणी कैरोलिना), उत्तरी अफ्रीका (ट्यूनीसिया, फ्रेंच मोरक्को) तथा यूरोप में मिलती हैं।

चट्टानों के अतिरिक्त फास्फेट विदेशों में पशुओं की बचशालाओं के निकट कारखानों में (जहाँ उनका खून और अस्थियाँ भेज दी जाती हैं) भी प्राप्त किया जाता है किन्तु इस प्रकार प्राप्त की गई मात्रा अधिक नहीं होती। ६० पॅसिफिक महासागर के शुष्क द्वीपों तथा पीरू तट से कुछ दूर और पश्चिमी द्वीप समूह में ग्वानो (Guano) नामक चिड़ियाँ मछलियाँ खाकर रहती हैं। इन्हीं के मल से फास्फेट प्राप्त किया जाता है।

(२) पोटेशियम खाद (Potash)—इस प्रकार की खादें पोटेशियम-सल्फेट, पोटेशियम क्लोराइड व पोटेशियम नाइट्रेट हैं। पोटेश नमक अधिक मात्रा में जर्मनी (स्ट्रैफ्ट) और फ्रान्स (एलसस) और कम मात्रा में स्पेन व संयुक्त राज्य (सल्ट झील, कैलिफोर्निया) से प्राप्त होता है। भारत में ये खादें बिहार और पंजाब में प्राप्त होती हैं।

(३) कैल्शियम खाद (Calcium)—यह खाद खूने (Lime Stone) से, जो भारत में बहुतायत से मिलता है, प्राप्त होती है। यह बहुत सस्ती पड़ती है। यह भारत में शाहाबाद (बिहार), बटनी (मध्यप्रदेश) तथा राजस्थान में जोधपुर से प्राप्त होती है। आसाम में जयन्तिया व खासी पर्वतों से भी मिलती है। पाकिस्तान में नमक की पहाड़ी से प्राप्त होती है। डोलोमाइट से मँगनेशियम के साथ कैल्शियम भी मिलता है। डोलोमाइट मसूरी, देहरादून, नैनीताल के निकट तथा मध्यप्रदेश से प्राप्त होता है। जिप्सम की प्राप्ति काश्मीर, उत्तर प्रदेश (देहरादून), ओधपुर व गुजरात से प्राप्त होती है। पाकिस्तान में सीमाप्रान्त (कोहाट) तथा सिन्ध से प्राप्त होती है। यूरोप व अमेरिका में भी कैल्शियम खाद खूब मिलती है।

- भूमि क्षरण के कारण—भूमि के कटाव के कई कारण हैं। इसका मुख्य कारण मानव की अज्ञानता है।

(१) अज्ञानतावश वह कई शताब्दियों से इस कार्य में प्रकृति की सहायता करता रहा है। अपनी प्रतिदिन की आवश्यकताओं (लकड़ी, ईंधन आदि) की पूर्ति के लिए उसने निरन्तरता पूर्वक वृक्षों को नष्ट किया है। जब किसी स्थान की वन-सम्पत्ति नष्ट हो गई तो वर्षा के पानी को वहाँ की भूमि काट कर उपजाऊ मिट्टी को बहा से जाने में बड़ी सहायता मिलती है।

(२) इसी प्रकार जंगलों के समीप रहने वाले जातियों ने अनाधारण सस्या में भेड़-बकरी आदि पशुओं को पाल कर जंगलों की वनस्पति को उन्हें बेफियरी के साथ चरा-चरा कर नष्ट कर दिया है। जानवरों के द्वारा भूमि की घास जब बुरी तरह चरा दी जाती है तो इसका भूमि पर वही प्रभाव पड़ता है जैसा कि जंगलों को काट कर भूमि को साफ कर देना है। संयुक्त राज्य ने यह प्रयोग करके देखा है कि घास से ढकी हुई भूमि से साल में प्रति एकड़ एक टन मिट्टी नष्ट होती है जब कि बिना घास की मिट्टी से प्रतिवर्ष प्रति एकड़ ४० टन मिट्टी नष्ट होती है जब कि मिट्टी का ढाल और जलवायु दोनों दशाएँ एक-सी रहती हैं।

(३) बहुत-सी आदिम जातियों ने जंगलों को साफ कर कृषि के लिए भूमि प्राप्त कर ली है। इन साफ किये हुए जंगलों में जूमिंग कृषि प्रणाली (Jhuming) द्वारा खेती की जाती है। इस प्रणाली के अन्तर्गत एक स्थान की भूमि को साफ करके उस पर खेती की जाती है और दो-तीन वर्ष बाद जब वर्षा द्वारा उस भूमि की ऊपरी सतह झूल कर बह जाती है तो वह भूमि छोड़ दी जाती है और फिर दूसरे स्थानों के जंगलों को जला कर नई भूमि पर खेती की जाती है। इस प्रकार बहुत से जंगल प्रतिवर्ष नष्ट हो जाते हैं।

(४) कृषि के अवैज्ञानिक ढंगों से भूमि के कटाव में बड़ी सहायता मिलती है।

भूमि क्षरण की हानियाँ—भूमि के कटाव के परिणाम बहुत ही हानिकारक होते हैं—

(१) जंगलों के नष्ट हो जाने से भयंकर बाढ़ें आकर भूमि को हानि पहुँचाती हैं।

(२) जंगलों के नष्ट हो जाने से उस प्रदेश की वर्षा की मात्रा में भी कमी हो जाती है और जलवायु धीरे-धीरे शुष्क हो जाता है।

(३) समस्त पानी के जोर से बह जाने के कारण निम्न स्थानों के कुओं का जल-तल अधिक नीचा हो जाता है।

(४) नदियों का तल ऊँचा हो जाता है जिसके फलस्वरूप नदियों के प्रवाह मार्गों में परिवर्तन होकर बहुत-सी भूमि बेकार हो जाती है।

(५) घासतल के ऊपर की उपजाऊ भूमि के बह कर चले जाने के कारण पंदावार में कमी होने लगती है।

(६) नालों और बीहड़ों के कारण सैकड़ों एकड़ भूमि कृषि के अयोग्य हो जाती है।

बहुत बढ़ सकती है और देश सम्पन्न तथा समृद्धिशाली हो सकता है। इस भयंकर भूल को शीघ्र ही सुधारा जाना चाहिए।

(२) हरी खाद (Green Manures)—हरी खाद की विधि हमारे देश में पुराने जमाने से प्रचलित है। इसके अनुसार कुछ विशेष प्रकार की जल्द उगने वाली फसलो और कन्दो—उदाहरणार्थ ढेंचा, शलजम, रजक, चुकन्दर, समई, ग्वार इत्यादि के बीज खेतों में बो दिए जाते हैं। जब इनके पौधे काफी बढ़ जाते हैं तो उन्हें खेत में ही जोत दिया जाता है। इस प्रकार यह पौधे मूसला जड़ वाले हैं और इनकी जड़ में विशेष प्रकार के कीटाणु पैदा हो जाते हैं जो नाइट्रोजन उत्पन्न करते हैं। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि एक एकड़ भूमि में इन पौधों के द्वारा मिट्टी को एक मन नाइट्रोजन प्राप्त होता है।

(३) खली की खाद (Oil Cakes)—खली की खाद एक उत्तम प्रकार की खाद है जिससे मिट्टी को नाइट्रोजन प्राप्त होती है। यह खाद सरसो, तरा, दुआँ, अलसी अरंड, महुआ, नीम, मूँगफली, तिलहन इत्यादि पदार्थों की खली से प्राप्त होती है। महुआ, नीम व अरंड की खली सस्ती पड़ती है इसलिए इनका प्रयोग अधिकाधिक किया जाता है।

(४) हड्डी की खाद (Bone Meal)—जानवरों के मृत शरीरों से हड्डियाँ प्राप्त कर उन्हें मशीनों में पीसा जाता है। इस चूरे का प्रयोग खाद की तरह किया जाता है। इसमें फासफोरस की मात्रा अधिक होती है। स० रा० अमेरिका, बाजील इङ्ग्लैंड व रूस में इसका अधिक उपयोग होता है। हमारे देश में हड्डी का चूरा बनाने के कई कारखाने हैं परन्तु इस चूरे का प्रयोग हमारे देश में नहीं किया जाता क्योंकि हमारे भारतीय किसान की धार्मिक भावना इसमें बाधा डालती है। यह चूरा विदेशों को भेज दिया जाता है।

(५) खून की खाद (Blood Meal)—भारत सदा से शाकाहारी देश रहा है। देश में असंख्य बूचड़खाने हैं जहाँ हजारों की संख्या में पशुओं का वध किया जाता है। बूचड़खानों में जहाँ लाखों पशु काटे जाते हैं खून को इकट्ठा करके सुखा लिया जाता है। इस शुष्क रंधिर को खाद की तरह प्रयोग में लाया जाता है क्योंकि इसमें नाइट्रोजन का अंश काफी होता है। इस खाद का प्रचार भी हमारे देश में नहीं के बराबर है। इस प्रकार की खाद का प्रयोग स० रा० अमेरिका, आस्ट्रेलिया, अर्जेंटाइना इत्यादि देशों में खाद्यान्न उत्पन्न करने में किया जाता है।

(६) मछली की खाद (Fish Meal)—दवाओं के लिए मछली का तेल निकाला जाता है। तेल लेने के बाद मछली के शरीर का जो भाग शेष रह जाता है उसे सुखा लिया जाता है। यूरोप, कनाडा, स० रा० अमेरिका, जापान व चीन आदि देशों में इस खाद का प्रयोग बहुत किया जाता है। भारत में मछली के तेल के कारखाने मलाबार व मद्रास तट पर काफी हैं अतः वही से मछली की खाद प्राप्त होती है। इसका प्रयोग भी देश में कम होता है अधिकांश भाग विदेश को भेज दिया जाता है।

### प्रश्न

१. तीन मुख्य प्रकार की मिट्टियों के गुणों और उनके वितरण पर टिप्पणियाँ लिखिए।
२. 'वन प्रदेशों' और घास के मैदानों में पाई जाने वाली मिट्टियों की क्या विशेषताएँ हैं ? कृषि के लिए इनका क्या महत्त्व है ?
३. भूमि की सर्वरक्षति से आप क्या समझते हैं ? यह किस प्रकार बढ़ाई जा सकती है ?



भी नष्ट होना पड़ता है और इस त्रिया में अधिक समय नहीं लगता ।” इतिहास बताता है कि विश्व की अनेक पुरानी सस्कृतियों का ह्रास मिट्टी के कटाव के कारण ही हुआ है । “वेदीयों का अत, चीन का पतन, फारस की अधोगति इसी के सूचक है । मैसोपोटेमिया की नदियाँ, जो किसी समय सम्यता को फला-फूला रही थी, आज कटाव की अधिकता के कारण अपनी घाटियों की सीमा का उल्लंघन कर भारी विनाश प्रस्तुत करती है ।” ह्वागो की विनाशकारी बाढ़ें तथा महानदी, दामोदर आदि की बाढ़ें इसी विनाश के मुख्य उदाहरण हैं । अधिक कटाव के कारण मिट्टी के घटने और उसके कट जाने की क्रिया में सतुलन नहीं रहता । अतः कटाव क्रमशः बढ़ता जाता है और इसके फलस्वरूप कृषि उत्पादन में कमी आ जाती है । “राष्ट्रीय जीवन-स्तर निम्न, अनिश्चित, अपूर्ण और संकटमय हो जाता है तथा आर्थिक और औद्योगिक सकाटों से ग्रस्त होकर राष्ट्र का पतन हो जाता है । मिट्टी का कटाव मनुष्य के समाज और उसके वातावरण के साधनों के कुत्सित सम्बन्धों का आधुनिक प्रतीक है । यह जो धारणा मानव-समाज में प्रचलित है कि रासायनिक खाद की बड़ी मात्रा मिट्टी की उपजाऊ शक्ति को बनाये रखने में क्षम्य है वह अब गलत सिद्ध हो चुकी है क्योंकि उपजाऊपन न केवल पौधों की भोजन-सामग्री की माग पूरी करने में है बल्कि यह मिट्टी के स्थायित्व से भी संबंधित है । जो मिट्टी उपजाऊ तत्वों में दक्षिण हो जाती है वह अस्थायी मिट्टी होती है । प्रकृति के लिए इसका कोई उपयोग नहीं होता और यह इसे शारीरिक रूप से हटा देती है ।”

भूमि क्षरण रोकने के सम्बन्ध में अमरीका तथा अन्य देशों में काफी प्रयोग किये गये हैं । अमरीका में कृषि विभाग के अन्तर्गत भूमि क्षरण विभाग स्थापित किया गया है । जिला भूमि संरक्षण कानून (District Soil Conservation Act) के अन्तर्गत अमरीकी किसान अपनी भूमि को भूमि क्षरण से बचाने के लिये तथा उसमें आने वाली अन्य खराबियों को रोकने के लिये भूमि संरक्षण विभाग से काफी सहयोग करता है । सर विलियम जे० जेम्किंस ने बताया है कि, “अमरीका में भूमि संरक्षण से अभिप्राय केवल ढलुवाँ जमीन पर मेड़ बाधने या टेक लगाने (Terracing), संकटग्रस्त भूमि पर वन लगवाने, भूमि-क्षरण निरोधक तरीकों को अपनाने और उसकी उपजाऊ शक्ति बढ़ाने के लिये उपयुक्त फसलें बोने, तल-क्षरण को और भूमि को जुताई, सिंचाई और खाद डालने की प्रणालियों में सुधार करने से ही नहीं है । भूमि रक्षण में इनके साथ ही अन्य सुधार भी शामिल हैं । परन्तु इसका सही अभिप्राय और अन्तिम लक्ष्य यह है कि प्रति एकड़ भूमि में इसकी आवश्यकता के अनुकूल तरीके लागू किये जायें और प्रत्येक एकड़ भूमि का उपयोग उसकी उत्पादन शक्ति का पूरा लाभ उठाने के उद्देश्य से किया जाय ।”

(१) भूमि के कटाव को वृक्षारोपण (Afforestation) करके रोक जा सकता है जिससे कि उस भूमि पर हवा और जल की विनाशकारी क्रियाओं का प्रभाव न पड़े । यह सभी सम्भव हो सकता है जब कि नदियों के ऊपरी भागों में (जहाँ वर्षा का जन्म नदियों में आता है) जंगलों के क्षेत्र बढ़ाये जायें और नीचे के जंगलों और गावों के जंगलों को उत्तम प्रवन्ध द्वारा पशुओं की चराई से सुरक्षित रखा जाय ।

पकड़ने अथवा वनस्पति और पशुओं से प्राप्त होने वाली वस्तुओं को संचय करने में लगे हैं। ये मनुष्य विपुवत् रेखा से लगा कर ध्रुवी क्षेत्रों तक फैले हैं जिनके स्वभाव, कार्य पद्धति आदि सभी वातावरण से पूर्णतः सम्बन्धित-प्रतीत होते हैं। भोजन की उपलब्धि के लिए पुरुष या स्त्री को एक स्थान से दूसरे स्थान पर भ्रमण करना पड़ता है। अतः प्राचीन निवासी जो शिकार करने या वस्तुओं का संचय करने में लगे हैं। प्रायः भ्रमणकारी अथवा अर्द्ध रूप से भ्रमणकारी जीवन व्यतीत करते हैं। भोजन सामग्री बहुत ही कम समय के लिए नियमित होती है। सभी-कभी भोजन की अधिकता के पश्चात् एक लम्बी अवधि के लिए अकाल की सी स्थिति आजाती है। शिकार करने और वस्तुओं के संचय के लिए साधारणतः विस्तृत भू-क्षेत्रों की आवश्यकता होती है। यही कारण है कि प्राचीन अर्ध-व्यवस्था में ५ वर्ग मील क्षेत्र में केवल १ से भी कम मनुष्य का भरण-पोषण हो सकता है। यह भ्रमणशील मनुष्य विश्व के कम घने वस्ते भागों में मिलते हैं—टुंड्रा, विपुवत् रेखीय वन, मरुस्थलों के समीपवर्ती क्षेत्र आदि।

मुख्य रूप से शिकारी और संचय करने वाली जातियाँ ये हैं —

- (१) अबमान द्वीप के अबमानो, ओग, जरावास
- (२) टाका के वेदा (Veddahs)
- (३) मलाया के सकार्ड (Sahais) और सेमांग (Semang)
- (४) न्यूगिनी के टैपीरो (Tapiro) और पैपुआ (Papuan)
- (५) आस्ट्रेलिया के आदिवासी
- (६) कालाहारी मरुस्थल के बुशमैन (Bushmen)
- (७) दक्षिण अमरीका के धुर दक्षिण में टैरा डेलफ्यूजीयन (Tierra de Fuegians)
- (८) अमेजन घाटी और निम्न कैलीफोर्निया के एमरिन्ड (Amerinds)
- (९) ग्रीनलैंड और उत्तरी अमरीका के एस्कीमो (Eskimo), यूरोशिया के लैप्स (Lapps), समोयेडी (Samoyeds), तुंगस (Tungus) तथा चुकिस् (Tchukhis)
- (१०) मलाया, पूर्वी द्वीप समूह तथा ओसीनिया के मेलनेशियन (Melanesians), पोलिनेशियन (Polynesian) और माइक्रोनेशियन (Micronesians),
- (११) उत्तर अमरीका के होपी (Hopis) और यूमा (Yumas), इटुरी (Ituri), बेतवा (Betwa)।
- (१२) कांगो बेसिन के पिग्मी (Pygmies) तथा अफ्रीका के येरुबा (Yerubas) और बलोक्री (Balokis)।
- (१३) फिलीपाइन्स के एटु (Aetu), सुमात्रा के कुबु (Kubu) और सिलीबीज के ताोला (Taolas)।
- (१४) भारत और हिन्द चीन की कुछ जाति जातियाँ भीज, टोडा, गोड, सथान, नागा आदि।

लिए इस प्रकार की मिट्टियों को कृत्रिम रूप से सिंचाई, खाद आदि देकर उपजाऊ बनाया जाता है।<sup>६</sup>

मिट्टी पौधों के भोजन का भंडार है। भिन्न-भिन्न वनस्पतियाँ मिट्टी से भिन्न-भिन्न तत्व लेती हैं तथा कुछ तत्व छोड़ भी जाती हैं। इसलिए निरन्तर एक ही प्रकार की वनस्पति एक क्षेत्र में उगने से मिट्टी कुछ विशेष तत्वों की दृष्टि से सर्वथा हीन हो जाती है। इन तत्वों में से कुछ तो मिट्टी से, कुछ वायु से, कीड़ों से तथा कुछ वनस्पतियों से प्राप्त हो जाते हैं। वायु से मिट्टी को कार्बन, नैत्रोजन तथा हाइड्रोजन तत्व मिलते हैं। वनस्पति से मिलने वाले तत्व पोटेसियम, सोडियम, कैल्शियम, मैग्नेशियम, सिलिकन, गंधक, फास्फोरस, नलोरीन और सोडा हैं। किन्तु इन सब प्राकृतिक साधनों से मिट्टी के नष्ट हो गये तत्वों की पूर्ति पूर्णतया नहीं होती फलतः कृषि-उत्पादन कम होता जाता है। इस उर्वरा-शक्ति को बनाये रखने के लिए निम्न उपाय काम में लाये जाने चाहिए—

(१) फसलों को हेर-फेर के साथ (Rotation of Crops) बोया जाय। इस प्रणाली के अन्तर्गत एक खेत पर बार बार एक ही प्रकार की फसलें पैदा नहीं की जाती वरन् एक वर्ष एक प्रकार की फसल बोई जाती है तो दूसरे वर्ष दूसरी। इससे जो फसल उपजाऊ तत्वों को नष्ट कर देती है वह दूसरी फसल द्वारा प्राप्त हो जाती है। गेहूँ के बाद कपास, दाल, सब्जी, धान, आदि की फसलें बोई जाती हैं जो जड़ों में कीटाणुओं को एकत्रित कर उपजाऊ शक्ति को बढ़ा देती हैं।

(२) किसी क्षेत्र की मिट्टी, जलवायु और वर्तमान उत्पादन शक्ति को दृष्टिगत रखते हुए कृषि प्रणाली निर्धारित की जाती है। मध्यम रूप से उपजाऊ मिट्टियों के लिए मिश्रित खेती (Mixed farming) तथा उपजाऊ क्षेत्रों के लिए अनाज की खेती (Grain farming) और शुष्क भागों में सूखी खेती (Dry farming) या सिंचाई द्वारा खेती करने की प्रणाली अपनाई जाती है।

(३) वर्षा जल की अधिकता के कारण मिट्टी में मिले खनिज तत्व भूमि के नीचे रिस जाते हैं अतः उन्हें पुनः ऊपरी तह तक लाने के लिए ऐसे हलों का उपयोग किया जाता है जो गहरी सुदाई कर मिट्टी को एकसा कर सकें।

(४) पौधों को उचित मात्रा में और उचित समय पर्याप्त खाद दिया जाता है। उत्पादन के लिए गेहूँ और कच्चा को फास्फोरस की अधिक आवश्यकता होती है, गन्ने के लिए अमोनियम सल्फेट या यूरिया की, तम्बाकू के लिए पोटेसियम और फास्फोरस की, मकई के लिए फास्फोरस और नैत्रोजन की, तथा धुआँदार के लिए पोटेसियम और नैत्रोजन की। अतः यथाशक्ति प्राणिज अथवा रासायनिक खादों का उपयोग उत्पादन बढ़ाने के लिए किया जाता है।

### खाद

खाद मुख्यतः दो वर्गों में बाँटी जा सकती है—

- (क) रासायनिक या अप्राणिज खाद (Inorganic Fertilisers)
- (ख) अरासायनिक या प्राणिज खाद (Organic Fertilisers)

पशु पालन के फलस्वरूप मनुष्य शिकारी या चरवाहा (a herder or a pastoralist) बन गया है। यह आश्चर्यजनक बात है कि प्रागैतिहासिक काल से पालने वाले पशुओं की संख्या में कोई विशेष वृद्धि नहीं हुई है। पशु समुदाय की लगभग ३,५०० किस्मों में से मनुष्य ने केवल २४ जातियाँ, पक्षी समुदाय की लगभग १३,००० जातियों में से केवल २ और ४,७०,००० कीटाणुओं की किस्मों में केवल दो को पालने के लिए चुना है। जिन ३० जातियों को मनुष्य ने पालने के लिए चुना है उनमें से १० जातियाँ चौपायों की, ४ जातियाँ ऊँटों की, घोड़े, बकरियाँ, हंस तथा मुर्गियों की प्रत्येक की दो-दो जातियाँ, कीड़े मकोड़ों में रेशम के कीड़े की दो, हिरण, सूअर, हाँस, बिल्ली तथा कबूतर समुदाय में से प्रत्येक की १—१ जाति।<sup>१</sup>

पशुपालन दो प्रकार का किया जाता है। (क) खानाबदोश (Nomadic), तथा (ख) व्यापारिक रूप में किया गया पशुपालन।

(क) खानाबदोशी पशुपालन के अन्तर्गत चरवाहे अपने पशुओं को लेकर एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र की घास तथा जल की तलाश में घूमते फिरते हैं। अधिकतर चरवाहे उन क्षेत्रों तक सीमित हैं जहाँ घास के मैदान हल्के हैं, निम्न किस्म के हैं तथा शीघ्र ही समाप्त हो जाने वाले हैं। अतः इनकी समाप्ति पर इन्हें विवशतः अन्यत्र प्रस्थान करना पड़ता है। अर्द्ध चरागाहों पर गाय, बत्त, भैंस आदि तथा साधारण चरागाहों पर भेड़, बकरियाँ और शूक भागों में घोड़े, ऊँट तथा गीत-प्रदेशों में रेंडियर, कुत्ते, कैरिबो, पहाड़ी भागों में याक, सामा, अलपाका आदि विशेष रूप से पाले जाते हैं। अनुमानतः विश्व के १०% भाग पर खानाबदोश चरवाहे रहते हैं। इनकी जनसंख्या का औसत घनत्व प्रति वर्ग मील पीछे २ से ५ व्यक्तियों का होता है। कभी कभी तो यह घनत्व इससे भी कम का पाया जाता है।

पशुपालकों में आर्थिक स्थिति का ज्ञान उनके पास पशुओं की संख्या से लगाया जाता है। ये लोग इन्हें पशुओं से अपने लिए दूध, मांस, चमड़ा, तालें, बाल आदि प्राप्त करते हैं। इनकी सामाजिक संगठन-व्यवस्था बड़ी सीधी-सादी होती है। सामाजिक इकाई का रूप परिवार या अनेक छोटे-छोटे परिवार मिल कर बनता है। इन लोगों में पितृसत्ता (Patriarchy) का महत्व ही होता है। स्त्री पुरुषों में कार्य विभाजन बराबर का होता है। पशु पालना मनुष्यों का कार्य तथा उनके चमड़े को तैयार करना, तम्बू आदि गाड़ना और उखाड़ना तथा अन्यत्र ले जाना विशेष रूप से स्त्रियों के कार्य होते हैं। इनका जीवन बड़ा संघर्षमय होता है अतः कई बार भोजन सामग्री के अभाव में ये निवृत्तवर्ती क्षेत्रों पर घावा बोल देते हैं। ये निडर साहसी, विनाशक होते हैं।

विश्व की प्रमुख पशुपालक जातियाँ ये हैं :—

- (१) अरब के बदायूँ (Bedouin) जो ऊँटों को पालते हैं।
- (२) पूर्वी अफ्रीका के मसाई (Masai) जो चौपाये पालते हैं।
- (३) द० अफ्रीका के काफिर (Kafirs) और बुशमेन।
- (४) प० सूडान के फुलानी (Fulani)।

रासायनिक खादों की खपत निम्न के कुछ प्रमुख देशों में इस प्रकार है—

खादों की खपत (००० मेट्रिक टनों में)

देश	नैत्रजन (N)		फास्फेट ( $P_2O_5$ )		पाटाश ( $K_2O$ )	
	१९५०-५१	१९६०-६१	१९५०-५१	१९५८-५९	१९५०-५१	१९६०-६१
संयुक्तराज्य अमरीका	११६६०	२३४६०	२०२८०	२२३०२	१३११०	१८६२०
फ्रांस	२६२१	४८०८	४११६	७६३३	३६०२	७०५४
जापान	४४२०	६८३४	२३७७	३५८८	६२६	४३५६
इंग्लैंड	२१८८	३४४०	३८०३	२६६७	२३००	३७५६
भारत	४६६	२५७०	१४०	३६०	४०	१३२
इटली	१५६५	३०३०	१६०	२६३८	३८६०	८०६

(४) नैत्रजन (Nitrogen)—नाइट्रोजन तत्त्व तीन पदार्थों से प्राप्त किया जाता है अर्थात् चिलियन शोरा (सोडियम नाइट्रेट), पोटैशियम नाइट्रेट और अमोनियम सल्फेट। सोडियम नाइट्रेट उत्तरी चिली के मरस्थल से प्राप्त होता है। चिली में इसके क्षेत्र ४५० मील की लम्बाई में कोस्ट रेज और एंडीज पर्वतों के मध्य में फैले हैं। यह समुद्र तल से लगभग २०० से ५,००० फीट ऊँचाई तक और १६ से ६० मील की दूरी तक फैले हैं। यह क्षेत्र संसार के शुष्कतम क्षेत्रों में से है जहाँ एक बार भी वर्षा नहीं होती। इसका प्रयोग गन्ने की खेती में किया जाता है। मिट्टी में भारत सरकार ने इस खाद को बनाने के लिए करोड़ों रुपये के व्यय से एक कारखाना लगाया है जो ३१ अक्टूबर १९५१ से चालू हो गया है।

पोटैशियम नाइट्रेट भारत में उत्तर प्रदेश, पंजाब तथा बिहार में बनाया जाता है। अमोनियम सल्फेट टाटा के लोहे के कारखाने से प्राप्त होता है। वह कोयले को राफ करने की क्रिया में अमोनिया सल्फेट बन जाता है। उसका प्रयोग चाय के बागों में रूब किया जाता है। बिजली द्वारा हवा से नाइट्रोजन प्राप्त करने की नई विधि जर्मनी और नार्वे में मालूम की गई परन्तु अभी भारत में इसका अवलम्बन नहीं किया जा सकता क्योंकि इसमें बिजली बहुत खर्च होती है।

### (ख) भूरासायनिक खादें

(१) पशुशाला की खाद—यह खाद पशुशाला के गोबर, मूत्र व कूड़े-करकट से प्राप्त होती है। इनके साथ घर का अन्य कूड़ा-करकट भी गड़बो में डालकर सड़ा लिया जाता है। भारत में इसकी कमी के कारण इस प्रकार की खाद अधिकतर केवल वर्षा के दिनों में ही इकट्ठी की जाती है जब कि गोबर के कण्डे (उपले) बनाने की सुविधा नहीं रहती। यह बड़े दुर्भाग्य की बात है कि भारत में प्रतिवर्ष ५६ करोड़ टन गोबर कण्डे बनाकर जला दिया जाता है और केवल एक तिहाई भाग अर्थात् २८ करोड़ टन खाद की तरह प्रयोग किया जाता है। ठीक ही कहा गया है कि "गोबर को जलाना देश की समृद्धि को जलाना है" क्योंकि उपले के रूप में जलाये जाने वाले गोबर को यदि खाद की जगह काम में लाया जावे तो खेती की पैदावार

उत्तरी अमरीका में व्यापारिक पैमाने की चराई को Livestock Ranching कहा जाता है।

३. मछली पकड़ना (Fishing)—उष्ण और शीतोष्ण कटिबंधीय महासागरों के तटीय भागों में आदिवासियों और सम्य मानवों द्वारा अपने भोजन की पूर्ति के पुराने और आधुनिक यन्त्रों की सहायता से मछली पकड़ने का कार्य किया जाता है। खाने योग्य मछलियाँ उष्ण कटिबंधीय समुद्रों तथा महासागरों की अपेक्षा समशीतोष्ण कटिबंधों में अधिक पकड़ी जाती हैं जहाँ इनके लिए ये सुविधायें मिलती हैं—(१) समुद्र जलधाराओं तथा पछुवा हवाओं के प्रभाव से यह तट सान भर खुले रहते हैं, (२) सामुद्रिक तूफानों से बचने के लिए मछलियों को फ़िरोडों और छोटी-छोटी खाड़ियों में सरलता से शरण मिल जाती है; (३) जल धारायें अपने साथ बहाकर अनेक प्रकार की घासें तथा सूक्ष्म जीव बहा लाती हैं, जिन पर मछलियाँ निर्वाह करती हैं, (४) सामुद्रिक किनारे कम गहरे हैं यत्त. मछलियों को भोजन पर्याप्त मात्रा में मिलता है। दुन पक्ष का ४८% प्रधानतः महासागर से, ४७% आन्तर महासागर से और ५% हिन्द महासागर में प्राप्त होता है। भोजन योग्य मछलियों में मुख्य साडॉन, हैरिंग, कोड, हैडक, थंकरेल, हसीबट आदि मुख्य हैं। मछलियाँ पकड़ने वाले मुख्य देश जापान, बेल्जियम, हॉलैंड, कनाडा, संयुक्त राज्य अमरीका, ब्रिटेन, नार्वे, स्वीडन, चीन, जापान, तथा द० पूर्वी एशिया के देश हैं। यह उद्योग विश्व के अनेक भागों में बिखरे हुए रूप में किया जाता है। मछली पकड़ने के मुख्य क्षेत्र इस प्रकार हैं—

(१) न्यूफाउण्डलैंड बैंक,

(२) उत्तरी सागर के निकटवर्ती महादीपीय क्षल,

(३) कनाडा और संयुक्त राज्य अमरीका का उत्तरी प्रधानतः सागरीय तट।

(४) जापान तथा पूर्वी एशिया का तट।

मछलियों के अतिरिक्त तटीय भागों के निकट घोघे, सीप, कैंकड़े, तोमेस्ट्रर, समुद्री ककड़ियाँ आदि जीव भी पकड़े जाते हैं।

व्यापारिक मछली उत्पादन के अतिरिक्त मछलियाँ पकड़ने का कार्य एस्कोमो, समोमडी, पोलोनेसिया तथा द० पूर्वी एशिया के द्वीपों के आदिवासियों द्वारा भी किया जाता है।

४. लकड़ी काटना (Forestry or Lumbering) विश्व के उन क्षेत्रों में जिनमें उपयोगी लकड़ियों के वन प्रदेश मिलते हैं तथा जहाँ इन्हे वनों से सामुद्रिक तटों तथा औद्योगिक केन्द्रों तक खाने की सुविधायें पाई जाती हैं, उनमें न केवल आदिवासियों द्वारा ही बल्कि सम्य मानव भी लकड़ी काटने के व्यवसाय में लगे हैं।

लकड़ी काटने का उद्योग मुख्यतः इन प्रदेशों में होता है—

(१) मानसून प्रदेशों के शीष्म-न्यस्तान पतझड़ वाले वनों में जहाँ सागवान, साल, शीशम, साल आदि के सुन्दर, टिकाऊ और पुष्ट वृक्ष मिलते हैं।

## मानव के व्यवसाय

(OCCUPATIONS OF MAN)

भूतल के प्रत्येक भाग में प्राचीनकाल से ही ऐसी जातियाँ रहती थीं जो अपने जीवन के लिए सर्वथा अपने भौगोलिक वातावरण के आधीन थीं। ऐसी जातियों के मनुष्यों को जंगली मनुष्य या आदिवासी (Primitive People) कहा जाता है। इन की जनसंख्या तथा आवश्यकताएँ बहुत थोड़ी थीं और वे जहाँ कहीं भी रहते थे, वहाँ इनको अपने भिन्न-भिन्न भौगोलिक वातावरणों के अनुसार अपना रहन-सहन, खान-पान, वेष-भूषा इत्यादि का भिन्न-भिन्न प्रकार का प्रबंध करने के लिए बाध्य होना पड़ता था। ऐसी अवस्था में न तो कोई उद्योग-व्यवसाय ही उन्नत थे और न व्यापार ही। कालान्तर में जब मनुष्यों की संख्या क्रमशः बढ़ने लगी तब इनकी आवश्यकताएँ भी बढ़ीं और उन्होंने यह अनुभव किया कि वह अपने जीवन-स्तर को ऊँचा उठाने के लिए बहुत कुछ प्रयास कर सकते हैं। अतः उन्होंने इन बढ़ती हुई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए क्रान्तिकारी परिवर्तन करना आरम्भ कर दिया। यही सभ्यता का शीर्गरोध था। जंगली पशुओं की पालने की कला उन्होंने सीखी और यह भी जाना कि कृषि द्वारा किस प्रकार अनाज तथा अन्य वस्तुएँ उत्पन्न की जाती हैं। इस भावना से कृषि की उन्नति हुई। खनिज पदार्थों के ज्ञान से मानव ने शिकार करने के अच्छे-अच्छे औजार बनाये और बाद में उद्योग-व्यापार की भी उन्नति हुई जिसके फलस्वरूप मानव अधिक उन्नतिशील, विचारवान, शक्तिशाली तथा सभ्य बनता गया। इन सभ्य जातियों ने भूतल के अच्छे-अच्छे उपजाऊ भागों को अपना निवास-स्थान बनाया और प्राचीन जातियों को वनों अथवा मरुस्थलों या निर्जन पर्वतों की ओर खदेड़ दिया जहाँ के भौगोलिक वातावरण ने उन्हें कठिन तथा कष्टमय जीवन व्यतीत करने के लिए बाध्य किया।

भूतल पर मानवों के विभिन्न उद्योग-धंधों से मानव के औद्योगिक और सांस्कृतिक-विकास क्रम का ज्ञान होता है। उदाहरणार्थ, जीवित रहने के लिये फल-फूल एकत्र करना सबसे सरल है। सभ्यता की दूसरी सीढ़ी शिकार खेलना तथा मछली मारना है जिसमें अपेक्षाकृत अधिक चतुराई और बुद्धि की आवश्यकता पड़ती है। तृतीय अवस्था में मानव ने पशु पालना आरम्भ किया। चौथी अवस्था में उसने कृषि का आरम्भ किया। इसमें उसको अपनी आजीविका के लिए थोड़ा-सा परिश्रम करना पड़ता है और शेष समय वह ललित-कलाओं और कलाकौशल के विकास में लगा देता है। अन्तिम अवस्था वह है जिसमें खनिज पदार्थों को खान से निकालने और वाणिज्य व्यवसाय करने की क्रियाएँ सम्मिलित की जाती हैं। इस प्रकार मानव के जीवनोपायों का विस्तार कम ये है :—

१. शिकार करना तथा संचय करना (Hunting and Gathering)—पृथ्वी के अनेक भागों में मनुष्य आज भी अपने भरण-पोषण के लिए शिकार करने, मछली

प्राचीन क्षेत्रों के विस्तृत क्षेत्र हैं :—

(१) दक्षिण अमरीका में अमेज़ोनिया (Amazonia) और मध्यपूर्वी अमरीका ।

(२) दूमध्यरेखीय अफ्रीकी प्रदेश ।

(३) मलाया में लगभग प्रमान महासागर के द्वीपों तक ।

इन क्षेत्रों में स्थित वर्ग होने के कारण वसतन की उपजाऊ मिट्टी रिकर बह जाती है और वेस्टेगट होने के कारण कृषि के लिए बहुत शीघ्र ही क्षीय हो जाती है । उन पक्षों पर सब काफी अच्छी होती है किन्तु दो-तीन वर्षों के बाद को पदमों बिगड़ने लगती हैं । फलस्वरूप ये लोग अन्य भागों को साफ कर लें कृषि योग्य बना लेते हैं । इस प्रकार क्षेत्रों का क्षेत्र ब्याई नहीं होता बल्कि यह सतत या बदलता रहता है । अतः इस प्रकार की क्षेत्रों को मरबती हुई क्षेत्रों अथवा खेत बन व्यवस्था (Shifting Cultivation or Field Forest Economy) कहा जाता है । इस प्रकार की क्षेत्रों को निम्न-निम्न भागों में निम्न-भिन्न नामों से पुकारा जाता है :—

मध्य अमरीका में मिल्पा (Milpa)

द्विपुवर्तीय अफ्रीका में फंग (Fang)

आलाम में भूम (Jhoom)

ब० पदर में फोडू (Fodu)

बर्मा में तुंग्वा (Taungua)

महा में चीना (Chena)

नितीनाल्स में केगिन (Kaungin)

बावा में ह्यूमा (Huma)

पूर्वी द्वीपों तथा मलाया में लदांग (Ladang)

पार्सेल में तमराई (Tamrai)

मरबती हुई कृषि इन लोगों द्वारा की जाती है :—

(१) फ्रांसीसी द्विपुवर्तीय अफ्रीका के फंग और गबून (Gabun) लोगों द्वारा ।

(२) दक्षिणी अमरीका के उत्तरी भाग में बूश-नैग्रोस में डूका (Djuka) अथवा बूश-नैग्रोस (Bush-Negroes) द्वारा ।

(३) फार्मा बेज़ोन में बकुबा (Bakuba) द्वारा ।

(४) अमेज़ोनिया की बोरो (Boro) और अन्य एथनिक जातियों द्वारा ।

(५) भारत में बलर के गोंड, आलाम के नागा और लखर द्वारा तथा दक्षिण राजस्थान में नीलों द्वारा ।

(६) जमाम में मोई (Moi) और फिनीपाइन, वोनियो, तथा पूर्वीद्वीप समूह में अन्य आदि जातियों द्वारा ।



इन लोगों को रहन-सहन और आर्थिक क्रियाओं अपने वातावरण से भली प्रकार समजित है। ये लोग न केवल पशुओं का शिकार ही करते हैं वरन् मछलियाँ भी पकड़ते हैं और पशुओं का संचय करते हैं। विपुल रेखीय वनों में हाथी, स्लोथ, जंगुवार, घड़ियाल आदि का तथा टंड्रा प्रदेश में सील, बालरस, ह्वेल, वेलुगा, आर्कटिक खरगोश, कैरीबो, कस्तूरी बिल, ध्रुवी भालू और अनेक प्रकार की चिड़ियों का शिकार किया जाता है। टैगा प्रदेश में समूर के लिए लोमड़ी, भालू, बीवर, उदविलाव आदि का शिकार होता है। शिकार के लिए तीर कमान, विष लगे या बिना विष लगे, भाले, फंदे आदि का उपयोग किया जाता है। इन पशुओं से इन्हे भोजन सामग्री तथा कपड़ा बनाने के लिए खालें और रोएँ प्राप्त होते हैं। सेंटलुइस, सिएटल, टैकोमा विन्नीपेग, मांट्रियल, कैकूवर, आदि स्थान अमरीका में और कोपनहेगन, लिपजिग, लेनिंग्राड, सिलन, और ओमनो यूरोप में रोएँ के बृहत् विन्नी केन्द्र हैं।

समूरदार पशुओं के लिए शीत प्रदेशों में अनुकूल भौगोलिक अवस्थायें मिलती हैं : (१) इन क्षेत्रों में दीर्घकालीन शीतकाल में हिम वर्षा होती है तथा भयंकर शीत पड़ती है।

(२) इस ठंड से रक्षा पाने के लिए प्रकृति ने यहाँ के पशुओं के शरीर पर घने बाल उत्पन्न कर दिये हैं।

(३) इस क्षेत्र में लकड़ियों के अतिरिक्त खाद्य पदार्थों का अभाव रहता है अतः ये पशु मांस भोजी हो जाते हैं तथा स्वयं यहाँ के निवासियों के शिकार बन जाते हैं।

इन खानाबदोश शिकारियों तथा संचयकों के घर भी टिकाऊ नहीं होते। इनका जीवन स्तर बड़ा निम्न होता है और सम्यता से ये कोसों दूर होते हैं।

२. पशुपालन (Herding or Nomadic Pastoralism) — घास के मैदानों विपुल रेखीय भागों आदि के निवासी मूलतः शिकारी थे किन्तु जब उन्हें ज्ञान हुआ कि घास के मैदानों में पशुपालन किया जा सकता है जिससे जीवन-निर्वाह में और अधिक सुविधा हो सकती है। अतः इन लोगों की शिकार करने की मनोवृत्ति कम होने लगी और उन्होंने पशुपालन का शीघ्रगण किया। मानव शास्त्रियों के अनुसार व्यापक दृष्टि से पशुपालन का क्षेत्र मैसेपोटेमिया से लेकर चीनी तुकिस्तान तक था। यह सम्भवतः सर्वश्रेष्ठ क्षेत्र था। अन्य क्षेत्र भी इसके अतिरिक्त थे किन्तु वे छोटे-छोटे थे। इन क्षेत्रों में गाय-भैंस, भेड़ और बकरियाँ पाली जाती थीं। अन्य पशु-ऊँट, घोड़े, कुत्ते आदि भी पाले जाते थे।

पशु पालन में ऐसे पशुओं को सम्मिलित किया गया जिनसे मनुष्य की भोजन, वस्त्र आदि की मांग पूरी हो सके तथा पशुओं का उपयोग बोझ ढोने के लिए किया जा सके। श्री हर्टिंगटन ने वस्तु प्रदान की दृष्टि से वे पशु पालने योग्य बताये हैं जो या तो पाचक तथा भीठा दूध दे सकें या खाने योग्य गोشت, खालें, रेशें तथा अंडे। शारीरिक गुणों की दृष्टि से वे पशु उपयुक्त बताये गये हैं जिनमें शीघ्र ही जनन-क्रिया द्वारा अपनी वृद्धि की क्षमता हो या वह इतना बड़ा हो कि उसमें पर्याप्त मात्रा में दूध मिल सकें या जो मनुष्यों और बोझ को ढो सकें तथा जिसके पैर मिट्टी में भली भाँति टिक सकें। ये पशु भयानक न हों तथा उनमें इतनी बुद्धि होनी चाहिए कि वे सामूहिक रूप से रह सकें।

कर ६८८० तक का है। जावा और भारत के कई स्थानों में तो यह इन्तें भी अधिक मिलता है। सम्पूर्ण विश्व की लगभग  $\frac{2}{3}$  जनसंख्या चावल पर ही निर्वास करती है, यद्यपि यह विश्व के केवल ८% भाग पर ही रहती है। चावल के अतिरिक्त अन्य प्रकार के अनाज भी इन भागों में पैदा किये जाते हैं। इन क्षेत्रों में खेती टंग अनी भी पुराने ही है तथा खेती के औजार बहुत ही गौधे-भादे। इसलिए कभी-कभी पूर्वी देशों को खेती को 'Hoe-Culture' भी कहा जाता है।

डा० हर्टिंगटन के अनुसार प्रगति के पथ पर बढ़ती हुई संस्कृतियाँ क्रमशः निम्नलिखित, नचपवर्ती तथा खानाबदोश चरवाहे रहे हैं। इनके भी ऊपर चार प्रकार की संस्कृतियाँ मिलती हैं जो चार विभिन्न अनाजों पर आधारित हैं—अफ्रीकाम टें में अनाज की संस्कृति, कोलम्बस युग के पूर्व के अमरीकी में मक्ई; द० पूर्वी एशिया में चावल और द० प० यूरोप तथा अमरीका के मध्य अक्षांसीय क्षेत्रों में गेहूँ की संस्कृति।

यह बड़ी महत्वपूर्ण बात है कि अपने जन्म स्थान दक्षिण-पूर्वी एशिया से चावल को खेती पूर्वी द्वीपों और जावा से होनी हुई उत्तर की ओर कोरिया तथा जापान तक पहुँच गई। जहाँ नहीं चावल की खेती की जाती है, वहाँ के कृषकों में सहकारी भावना का प्रादुर्भाव पाया जाता है क्योंकि मिर्चाई आदि के लिए इन्हें मिल-जुलकर काम करना आवश्यक होता है। चावल का प्रति एकड़ उत्पादन अधिक होता है। ५० पाँड चावल के बीज से २५०० पाँड चावल प्राप्त किया जा सकता है। यह मात्रा पूरे वर्ष भर पाँच प्राप्ति के लिए पर्याप्त मानी गई है। इस प्रकार प्रतिवर्ग मील पीछे २,००० व्यक्तियों का भरण-पोषण सम्भव है।

संक्षेप में, पूर्वी देशों की कृषि की विशेषताएँ ये हैं—“छोटे-छोटे बिन्दु रूप से खेत, गहरी खेती, पशुओं का बहुत ही कम उपयोग तथा मानव श्रम की अधिकता; चावल के अतिरिक्त अन्य साधनों का अतिरिक्त उत्पादन कम जिनका विश्व-व्यापार में बहुत ही कम स्थान है।”

(ख) पश्चिमी देशों की खेती—इस प्रकार की खेती का उद्गम स्थान भूमध्यसागर के पूर्वी देशों में माना जाता है जो निचली नील नदी की घाटी से लगाकर दजला-फरात की घाटियों तक फैला है। यहाँ स्थायी रूप से कृषि की जानी है। इसका प्रभाव पूर्व की ओर सिंधु घाटी तक तथा पश्चिम की ओर भूमध्यसागर के तटवर्तीय भागों तक। ईसाई युग के बाद धीरे-धीरे यह प्रभाव भूमध्य भागीय यूरोप के उत्तरी वन प्रदेशों की ओर भी बढ़ने लगा और कालान्तर में सम्पूर्ण यूरोप में लगाकर नई दुनिया, आस्ट्रेलिया, उत्तरी एशिया, और द० अफ्रीका में भी स्थायी रूप से खेती की जाने लगी। इन देशों की संस्कृति को गेहूँ की संस्कृति (Wheat Culture) की संज्ञा दी गई है। गेहूँ के अतिरिक्त अब यहाँ जौ, राई, मक्ई, जई, आलू, अलसी, सरसप, तम्बाकू आदि विस्तृत मात्रा में पैदा किये जाते हैं। खेती के साथ-साथ पशुपालन (Stock-raising) का धंधा भी बड़ा महत्वपूर्ण हो गया है। फसलों की विभिन्नता का मुख्य कारण नई किस्मों का विकास, उत्पादन में विशेषीकरण तथा यातायात के साधनों में प्रगति होना है। अतः इस प्रकार की खेती में व्यापार के लिए उत्पादन किया जाता है।

पश्चिमी देशों की खेती के निम्न वर्गीकरण किये जाते हैं:—

(१) स्वावलम्बी खेती;

(५) कैस्पियन सागर के पूर्वी भागों के छोड़े और भेड़ पालने वाले कज्जाक (Cossacks) तथा खिरगोज (Khirgiz) ।

(६) रूस के सियान-वान-अल्ताई प्रदेश के खिरगोज ।

(७) टुंडा प्रदेश के लेन्स, समोयडी, उत्तरी तुंगुज (Tunguz) जो रेंडियर पालते हैं ।

(८) मध्य एशियाई स्टैपी प्रदेश के उत्तर की ओर रहने वाले दक्षिणी तुंगुज ।

(९) मध्य एशियाई स्टैपी प्रदेश के दक्षिणी भागों के कालमुक (Kalmuk), बुरियत (Buriat), मंगोल (Mangols), तारांची (Taranchi) आदि ।

(१०) पश्चिमी तुर्किस्तान के खुर्द (Kurds) और तुर्की (Turkis) आदि ।

(११) भारत में पंजाब, गुजरात और राजस्थान के गूजर, जाट रैवारी आदि ।

यह विशेष ध्यान देने योग्य बात है कि ये जानाबदोश चरवाहे अपने निश्चित क्षेत्रों को सामयिक रूप से लौट आते हैं । उदाहरणार्थ, बुद्ध लोग अपने ऊँटों और घोड़ों को लेकर विस्तृत क्षेत्रों में घूमते हैं । ये क्षेत्र शीतकाल में समग से लगाकर ग्रीष्म ऋतु में काकेशस के ढालों तक फैले हैं । मत्साई लोग पूर्वी अफ्रीका के बड़े क्षेत्र तक घूम आते हैं तथा अपने क्रॉल (Kral) घर को प्रति तीन-चार महीने बाद नये चरागाह पर ले जाते हैं । मंगोल और तुर्की भी इसी प्रकार घूमते हैं किन्तु एक एक निश्चित अवधि के बाद वे पुन अपने पहले स्थान पर लौट आते हैं । खिरगोज भी इसी जलवायु में परिवर्तन होने के साथ-साथ घूमते हैं ।

(ख) व्यापारिक पैमाने पर पशु-पालन का कार्य सभ्य मनुष्यों द्वारा विस्तृत रूप से घास के मैदानों में किया जाता है । ये चरवाहे साधारणतः एक ही स्थान पर ठिक कर रहते हैं और इनके चरागाह एक बहुत बड़े क्षेत्र तक सीमित होते हैं । इन पशुपालकों के पास इतने बड़े बड़े झुण्ड या रेवड (Flocks) होते हैं कि उनमें एक-एक में १ से २ लाख तक पशु होते हैं तथा एक रैच ५ हजार एकड़ से लगाकर २० हजार एकड़ तक बड़ा होता है । कई रैचे तो १ लाख एकड़ क्षेत्रफल से भी अधिक के होते हैं । ये रैचे एक दूसरे से ५० से १०० मील दूर होती हैं अतः इनकी रखवाली घोड़ों पर बैठ कर की जाती है । इन चरागाहों के निकट ही घास तैयार करने, ऊन और चमड़ा-खालों साफ करने के कारखाने होते हैं । ये चरागाह सभी सुविधाओं से सुसज्जित होते हैं । भेड़ों के ऐसे बड़े चरागाहों को Spations कहते हैं । ये मुख्यतः आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड में पाये जाते हैं और मैक्सिको में Haciendas ।

व्यापारिक पैमाने पर पशुपालन निम्न क्षेत्रों में किया जाता है :—

(१) सण-कटिवन्धीय घास के मैदानों में जिन्हे दक्षिणी अमरीका में कम्पास (Campos), अमरीका में लानास (Llanos), स्वीन्सलैंड तथा उत्तरी आस्ट्रेलिया में डाऊनलैंड (Downland) और अफ्रीका में सवाना (Savannah) कहते हैं ।

(२) शीतोष्ण-कटिवन्धीय घास के मैदान, जिन्हे उत्तरी अमरीका में प्रेरी (Praries), दक्षिणी अफ्रीका में वेल्ड (Velds) और द० अमरीका में पम्पास कहते हैं । इन घास के मैदानों में खालों चौपाये, भेड़, बकरियाँ ऊँट, खच्चर, घोड़े, बतख, मुगियाँ आदि पाले जाते हैं ।

## आर्थिक और वाणिज्य भूगोल

में पाया जाता है और विश्व व्यापार में आने वाली अधिकांश गोला गिरी यहाँ से प्राप्त होती है।

(४) मारशोन (कृत्रिम धी) में प्रयुक्त करने के लिये ताड़ के तेल के प्रमुख निर्यात देश नाइजीरिया, फ्रांसीसी पश्चिमी अफ्रीका, सीरिया, लियोन, बेल्जियन कांगो, फ्रांसीसी कैमरून और उच्च पूर्वी द्वीप समूह हैं।

(५) व्यापारिक पैमाने पर केले की खेती जमैका, होन्डुरास, मैक्सिको, मध्य अफ्रीका का पश्चिमी तट, वेनेज़ुएला द्वीप, कोलम्बिया, ग्वाटेमाला, क्यूबा, पनामा, कोस्टारिका और ब्राजील के तटीय भागों में केन्द्रित है।

(६) जंगीदार और पैपा द्वीपों से रॉब का उत्पादन प्राप्त होता है।

(७) राने के बगोचे जाया, सुमात्रा मलागासी, फीजी व पश्चिमी द्वीप समूह में पाये जाते हैं।

(८) चाय के बगोचे लक्काडोनेशिया व आसाम में पाये जाते हैं।

### खानें खोदना (Mining).

खनिज पदार्थ—चाहे वे भवन निर्माण के लिए आवश्यक हों या उद्योगों के लिए—प्रायः भूगर्भ से संचित होते हैं। ये किसी विशिष्ट स्थान में ही मिलते हैं विशेषतः पुराने पहाड़ी क्षेत्रों में। खानें खोदने वाले भी मुख्य रूप से संयुक्त राज्य अमेरिका, मैक्सिको तथा कनाडा के उच्च प्रदेशों में, मध्यवर्ती एंडीज में और ऑस्ट्रेलिया में पाये जाते हैं।

जब किसी क्षेत्र में नये खनिज पदार्थों का पता लगता है तो वहाँ अन्य भागों की ओर जनसंख्या बड़ी मात्रा में आकर बसने लगती है और नये खनिज नगरों का विकास हो जाता है जैसे मोटाना में ताँबे की खानों के निकट बड़े नगर का तथा तेल की खानों के समीप कालापूर्ती और फूलगाडी तथा कनाडा में बलान्डाईक स्वर्ण क्षेत्र में। न्यूमैक्सिको, यूरेल और कोलोराडो में १९५० में यूरेनियम की प्राप्ति के फलस्वरूप भी जनसंख्या बड़ी तेजी से वहाँ बढ़ गई है। किंतु जब खनिज पदार्थों की समाप्ति हो जाती है तो जनसंख्या भी घटने लगती है और वस्तुतः उजड़ सी जाती हैं। इन्हें ही भूतों के कस्बे (Ghost towns) कहा जाता है।

यह एक बड़ी महत्वपूर्ण बात है कि जहाँ कोयला और लोहा समीपस्थ मिल जाता है वही उद्योगों के विकास के फलस्वरूप जनसंख्या भी संचित हो जाती है। इंग्लैंड का काला देश, जर्मनी की रूर की घाटी, पश्चिमी साइबेरिया और डोनेज के बेसीन में पेंसिलवेनिया और पश्चिमी बर्जीनिया क्षेत्र ऐसे भागों के प्रमुख उदाहरण हैं।

### निर्माण उद्योग (Manufacturing Industries)

जिन क्षेत्रों में खनिज पदार्थों और शक्ति के साधनों की प्राप्ति प्रचुरता से होती है उनमें औद्योगिकीकरण के लिए विभिन्न प्रकार के निर्माण उद्योगों का विकास किया जाता है जिनके अंतर्गत कच्चे माल को पक्के माल के रूप में बदला जाकर

(२) साधारण ग्रीष्म, प्रधान समशीतोष्ण वनों में जहाँ यूकलीप्टस, मगनो-लिया, आंक, आदि दीमको से नष्ट न होने वाले मजबूत वृक्ष मिलते हैं।

(३) साधारण शीत प्रधान समशीतोष्ण प्रदेशों में जहाँ सुन्दर और टिकाऊ मेपिल, बर्च, बीच, लार्च, बलूत, पोपलर आदि वृक्षों की अधिकता होती है।

(४) कोणधारी वनों में जहाँ कागज की लुब्दी, कागज, दियासलाई की सलाइयाँ, तारपीन तथा अन्य द्रव्य तेल, आदि के उपयुक्त चीड़, देवदार, स्पूस, फर आदि के मुलायम लकड़ी वाले वृक्ष मिलते हैं।

(५) भूमध्यरेखीय वनों में जहाँ वनों की सघनता कम है और जहाँ नदियाँ उपलब्ध हैं, वहाँ महोगनी, इबोनी, रोजवुड, ग्रीनवुड, हाईवुड, रबड आदि की मजबूत और टिकाऊ लकड़ियों के वृक्ष मिलते हैं।

इन प्रदेशों में जो मनुष्य लकड़ियाँ काटने का कार्य करते हैं उनके जीवन में स्थिरता नहीं पाई जाती क्योंकि एक क्षेत्र के वन समाप्त हो जाने पर विनशतः दूसरे स्थान की ओर जाना पड़ता है। फलतः ऐसे लोगों की जनसंख्या का घनत्व प्रतिवर्ग मील पीछे बहुत कम होता है।

यह बात विशेष रूप से ध्यान देने योग्य है कि दक्षिणी गोलाखंड में कार्य-शील वन क्षेत्रों का क्षेत्रफल उत्तरी गोलाखंड की अपेक्षा न केवल कम है बल्कि वे विश्व के प्रमुख औद्योगिक क्षेत्रों और बाजारों से भी दूर पड़ते हैं अतः इनकी अधिकांश लकड़ियाँ बिना काटे ही रह जाती हैं।

४. कृषि (Agriculture)—ज्यो-ज्यो मानव सम्य होता गया उसके जीविकोपार्जन के साधन भी विस्तृत और अधिक सुदृढ़ होते गये। उसने अपने भोजन और वस्त्रों की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए अधिक सुचारु और निश्चित ढंगों को अपनाया आरंभ किया जिसके लिए आरंभ में उसने पृथ्वी से कुछ उत्पन्न करने का विचार किया होगा और यहाँ-वहाँ वन क्षेत्रों को जलाकर तथा घास के मैदानों को साफ कर कृषि योग्य भूमि निकाली होगी और शनैः शनैः उस भूमि पर कुछ खाद्यान्न उत्पन्न करने लगा।

खेती को उसके करने के ढंग के अनुसार मुख्यतः दो भागों में विभाजित किया जाता है :—

(क) प्राचीन खेती  
(ख) प्राचीन या सम्य मनुष्यों की खेती

(क) प्राचीन खेती (Primitive Agriculture)—इस प्रकार की खेती मुख्यतः विश्व के अनेक भागों में आदिवासियों द्वारा की जाती है। ये लोग पुराने ढंग से तथा लकड़ी या पत्थरों के बने औजारों की सहायता से भूमि को खोद कर उस पर वर्षा होने पर कुछ अनाज पैदा कर लेते हैं। इसके लिए पहले एक निश्चित क्षेत्र की भाँड़ियों, वन आदि को जला दिया जाता है। वर्षा ऋतु में जब यह जली हुई भूमि तर हो जाती है तो इसमें मनीओक (manioc), शकरकंद, रतालू, मकई, केले, अथवा ताड़ के वृक्ष लगा दिये जाते हैं। अमेजन नदी की घाटी के आदिवासी न केवल रतालू और कुछ चावल पैदा करते हैं बल्कि नारियल, केला, ब्रैडफ्रूट (bread fruit) भी। अफ्रीकी वनों में रतालू, मिलेट्स और केला पैदा किया जाता है।

## अध्याय १२

### मत्स्य पालन उद्योग (THE FISHING INDUSTRY)

मछली मानव के भोजन का महत्वपूर्ण पदार्थ है। विश्व के कुछ भागों में भोज्य पदार्थों की कमी भास से पूर्ण की जाती है, किन्तु विभिन्न देशों में इसकी खपत अलग-अलग है। मनुष्य द्वारा खाये जाने वाले पशु पदार्थों में से ३% मछली से प्राप्त होता है। किन्तु नार्वे, स्वीडेन, न्यूफाउण्डलैंड, आइसलैंड और जापान में भोज्य पदार्थ का १०% मछली से प्राप्त होता है।<sup>१</sup> मछली की खपत मुख्यतः स्थानीय रिवाजों, धर्म और मछली पकड़ने की सुविधा पर निर्भर करती है।

मछली पकड़ना मानव का सबसे पुराना धंधा रहा है। इस धंधे में मनुष्य को कृषि की भाँति न तो भूमि जोतनी पड़ती है और न फसल पकने तक की प्रतीक्षा हो करनी पड़ती है। केवल जाल लेकर भील या समुद्र में डाल देना और थोड़ी देर प्रतीक्षा करनी पड़ती है। मछली की उत्पादन शक्ति बड़ी विचित्र होती है। एक बार में एक-एक मछली ५० लाख से लगाकर २ करोड़ तक अंडे देती है। उदाहरण के लिए, लिंग (Ling) मछली प्रति वर्ष १८५ लाख तक अंडे देती है; टर्बोट (Turbot) ८० लाख; कॉड (Cod) ४५ लाख, प्लेस (Plaice) ३ लाख और हैरिंग (Herring) ३२ हजार अंडे प्रति वर्ष देती है।<sup>२</sup> अतः यदि मछलियों के पकड़ने में सावधानी बरती जाये तो मानव भोजन का भंडार कभी समाप्त नहीं हो सकता।

मछली पकड़ने का उद्योग विश्व का न केवल प्रमुख वरन् एक बृहत् उद्योग भी है। विश्व के प्रायः सभी बड़े हुये तटी, बड़ी-बड़ी आन्तरिक भीलों तथा विशिष्ट नदियों में से मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

मछलियाँ पकड़ने का धंधा भूतल के लगभग ७२% जल भाग में किया जाता है—जो सम्पूर्ण विश्व के ११६ करोड़ वर्गमील में से १४० करोड़ वर्गमील क्षेत्र में फैले हैं।<sup>३</sup> ये जल भाग (१) प्रायः सभी बड़े महासागर हैं जिनका क्षेत्रफल इस प्रकार है—

प्रशान्त	६३,९८५,००० वर्गमील
आफ्र	३१,५२६,००० "
भारतीय	२८,३५७,००० "
आर्कटिक	५,५४१,००० "

1. E Huntington, *Principles of Economic Geography*, pp. 3-2.
2. Gibbs, *Fishing Industry*, p. 32.
3. Goode's *World Atlas*, 1953, p. 161.

प्राचीन सेती, इन जातियों के अतिरिक्त, अफ्रीका के सवाना प्रदेश तथा प्रशान्त महासागर के द्वीप-वासियों द्वारा भी की जाती है, जो या तो पशुपालक तथा प्राचीन कृषक हैं अथवा जो स्थाई रूप से पुराने ढंगों से सेती करते हैं। उदाहरणार्थ, केनिया उपनिवेश में किकूयू (Kikuyu) तथा मध्यवर्ती सूडान में हांसा (Hausas) जातियों द्वारा।

(ख) आधुनिक सेती (Modern Agriculture)—जब मनुष्य एक घरण और भी सम्यता की ओर बढ़ा तो उसके सेती करने के ढंग में परिवर्तन हो गया। मानव-धर्म के स्थान पर यंत्रों का उपयोग अपेक्षित हो गया। सेती करने के ढंग अधिक आधुनिक हो गये और यातायात के ढंगों में पूर्णतः विकास हो जाने के फल-स्वरूप सेती का रूप भी बदल गया। पहले केवल पेट भरने के लिए ही खाद्यान्न उत्पन्न किये जाते थे किन्तु अब सेती व्यापार के लिए और विस्तृत पैमाने पर की जाती है। क्षेत्र की आवश्यकता की पूर्ति के पश्चात् शेष खाद्यान्न विदेशों को निर्यात कर अन्य आवश्यकताओं की वस्तुओं का आयात किया जाता है। यह सारा परिवर्तन मुख्यतः पुराने पत्थर युग से लगाकर नवीन पत्थर युग के बीच के काल में ही हुए हैं। यह अनुमान लगाया गया है कि मूलतः लगभग ३५०,००० विभिन्न जातियों के पीछे मिलते हैं, किन्तु उनमें से जगली अवस्था में आदिवासियों द्वारा शायद ३५०० जातियों का ही उपयोग किया गया है। इसमें से खोये जाने वाले पीछों की संख्या ६०० से अधिक नहीं है जिन्हें सम्य मानव पैदा करता है। इनमें से भी केवल २५ पीछे ही आर्थिक दृष्टि से अधिक महत्वपूर्ण माने गये हैं। ये इस प्रकार हैं—

- (i) अनाज (Cereals)—गेहूँ, जौ, जई, राई, मकई, चावल, मोटे अनाज (millets) जिन्हें 'Sevenfold Staff of Humanity' कहा जाता है।
- (ii) गांठदार पीछे (Tubers)—आलू, मैनीऑक।
- (iii) रेशेदार पीछे तथा घासों—कपास, जूट, सन, सनई, गन्ना।
- (iv) वृक्ष और झाड़ियाँ (Trees & Bushes)—अमूर, जैतून, रसदार फल, सेब, चाय, कहवा, केला वैंड-फ्रूट, नारियल, खड़ और शहतूत।

आधुनिक कृषि को दो भागों में विभक्त किया गया है प्रथम प्रकार की कृषि को पूर्वी देशों की कृषि (Oriental Agriculture) कहा जाता है और दूसरे प्रकार की कृषि को पश्चिमी देशों की कृषि (Occidental Agriculture)।

(क) पूर्वी देशों की कृषि के मुख्य क्षेत्र पूर्वी तथा द०पू० एशिया के देशों में—भारत, सिका, चीन, जापान, इंडोचीन, इंडोनेशिया, थाईलैंड, ब्रह्मा आदि की जाती है। इसके अन्तर्गत कृषि स्थाई होती है। विशेष क्षेत्रों में विशेष अनाजों का उत्पादन किया जाता है, विशेषतः चावल, जो इन प्रदेशों की मुख्य पैदावार है। इसका यहाँ के निवासियों के भोजन में इतना महत्वपूर्ण स्थान है कि श्री हंटिंगटन ने तो चावल खानेवाले देशों की सम्यता का चावल की सम्यता (Rice Culture) की ही संज्ञा दे दी है।<sup>१२</sup> चावल उत्पादक क्षेत्रों में ग्रामीण भागों में प्रति वर्गमील पीछे जनसंख्या का घनत्व बहुत अधिक पाया जाता है। निचली यांग्त्सी घाटी में यह ६८० से लगा

मछलियों की पकड़

(१०० मैट्रिक टनों में)

देश	१९५६	१९५७	१९५८
कनाडा	१,१०६	६६३	१,००३
✓ सं० रा० अमरीका	२,९५९	२,७३२	२,६७१
✓ चीन	२,६४०	२,९५०	—
✓ भारत	१,०१२	१,२३३	१,०६४
✓ जापान	४,७६३	५,३६६	५,५०५
✓ ग्रीस	२,२०१	१,७५५	१,४१६
✓ इंग्लैंड	१,०५०	१,०१४	६६६
✓ रूस	२,६१६	२,५३१	२,६२१
समस्त विश्व	२६,७६०	३०,६००	२७,७२०

१९६१ में विश्व का मछली उत्पादन लगभग ४१.० लाख टन का था जिसमें से एशिया में ४०%; उत्तरी अमरीका में ११%, दक्षिण अमरीका में १५%; और यूरोप में २०%; अफ्रीका में ६% तथा रूस में ८% हुआ।\*

उपरोक्त तालिका से स्पष्ट होगा कि मछलियाँ मुख्यतः शीतोष्ण प्रदेशों की उपज हैं।

शीतोष्ण कटिबंध में ही मछलियों का घनत्व अधिक केन्द्रित होने के निम्न कारण हैं—

(१) उष्ण कटिबंध में समुद्र का जल बहुत गर्म रहता है किन्तु शीतोष्ण कटिबंध में यह अपेक्षाकृत ठंडा रहता है। ठंडी जलवायु मछलियों के अनुकूल पड़ती है किन्तु बहुत ठंडी जलवायु प्रतिकूल पड़ती है। अतः शीत कटिबंध में भी मछलियाँ कम होती हैं।

(२) उष्ण कटिबंध में जो थोड़ी-मछलियाँ पाई जाती हैं (यह विशेष ध्यान देने योग्य है कि उष्ण कटिबंध के समुद्रों में मछलियों के लिये भोजन की कमी है) वे कई जातियों की होती हैं। अलग-अलग जाति की थोड़ी सी मछलियाँ पाई जाने के कारण उष्ण कटिबंध में उन्हें पकड़ने की सुविधा नहीं है। इसके विपरीत शीतोष्ण कटिबंध में पाई जाने वाली मछलियाँ केवल गिनी चुनी जातियों की होती हैं अर्थात् एक-एक जाति की बहुत-बहुत मछलियाँ होती हैं। इस सुविधा के कारण शीतोष्ण कटिबंध में मछलियाँ पकड़ने का घनत्व अधिक होता है।

(३) उष्ण कटिबंध में समुद्र अधिक गहरा है। छिछले समुद्र (जो १०० फीट से कम गहरा हो) का भाग वहाँ बहुत कम है। अतः वहाँ गहरे समुद्र की मछलियाँ पाई जाती हैं जिनका पकड़ना कठिन होता है। इसके विरुद्ध शीतोष्ण कटिबंध में छिछले समुद्र का भाग अधिक है। उत्तरी गोलार्द्ध के सभी महाद्वीपों का



जब विशिष्टीकरण सन्धियों के उत्पादन में होता है तो उसे Market Gardening कहते हैं और जब यह विशिष्टीकरण फलों में होता है तो उसे Truck Gardening कहा जाता है। इन दोनों कार्यों के लिए कुसल मजदूर तथा खेती की आवश्यकता होती है।

गहरी खेती (Intensive Cultivation) — दक्षिणी और पूर्वी एशिया के घने बसे हुए देशों में फसलों के पैदा करने के लिए भूमि को बनाज बोन के पहले कई बार जोता जाता है। आवश्यकतानुसार खाद मिलाया जाता है, बहुत से श्रमिक काम करने के लिये रसे जाते हैं और बोन के बाद अच्छी तरह नलाया जाता है। थोड़ी भूमि से अधिक पैदावार लेने के ढंग को 'गहरी खेती' के नाम से पुकारा जाता है। जर्मनी, डेन्मार्क, हॉलैंड, इंग्लैण्ड आदि देशों में इस प्रकार की खेती में महान् सफलता हुई है। भारत, चीन, जापान आदि देशों में बढ़ती हुई जनसंख्या को भोजन देने के लिए भूमि से अधिक से अधिक माना में आग प्राप्त किया जाता है किन्तु कृषि के ढंग बहुत पुराने हैं।

पौधवाली खेती (Plantation Agriculture) के अन्तर्गत केवल बड़ी फसलें आती हैं जो विदेशों प्रवृत्त और विदेशी निरीक्षण में और व्यापारिक पैमाने पर विशेष रूप से विन्नी के लिये घन वाली ऊँचे रज की फसलें पैदा की जाती हैं। कभी-कभी तो इनमें श्रमिकों की संख्या भी अधिकतर विदेशी ही होती है जैसे मलाया में रबड़ के पैदा करने के लिये श्रमिक अधिकतर चीन और भारत से आये हुए हैं। घाना और ब्राजील में छोटे पैमाने पर कोको की पैदावार आवश्यक रूप से आदिवासियों के हाथ ही में है, ब्रिटिश, मलाया और उच्च पूर्वी द्वीप समूह में बहुत से रबड़ के बाग देशी लोगों के अधिकार में हो गये हैं। गोला (गरी) की पैदावार केवल देशी लोग ही करते हैं।

वर्षालि उष्ण प्रदेशों में, जो अधिकतर यूरोप या अमेरिका के उपनिवेश हैं, जो खेती होती है उसे 'पौधवाली खेती' का नाम दिया जाता है। यह बड़े पैमाने की खेती का एक अंग है जिसमें प्रायः एक स्थान में एक ही घन वाली फसल व्यापारिक रूप से प्रधानतः विन्नी के लिये पैदा की जाती है। इस प्रकार की खेती का रूप अत्यन्त व्यवस्थित और वैज्ञानिक होता है। अतएव मशीनों, औजारों तथा इनकी अन्य आवश्यक सामग्रियों के लिए बहुत अधिक पूँजी की आवश्यकता पड़ती है। इसमें आधुनिक वैज्ञानिक विकासों से बगबन सम्पर्क रखना पड़ता है। इन प्रदेशों में संसार भर की आवश्यकता की पूर्ति के लिये इन फसलों के उत्पादन में विशेषता प्राप्त की जाती है जैसे सिंकोना, शनकर, चाय, कोफ़ी, केला और रबड़।

(१) रबड़ की पौध प्रधानतः दक्षिणी पूर्वी एशिया के तटीय भागों में स्थित है। महत्व के अनुसार प्रमुख देश ये हैं—मलाया, जावा, सुमात्रा, लंका, बर्मा, भारत (धुर दक्षिणी—पाश्चिमी पट्टी), फ्रांसीसी हिन्द चीन और बोनियो। संसार की रबड़ की लगभग ६५ प्रतिशत पैदावार इन्हीं देशों से प्राप्त होती है।

(२) कोफ़ी की पौध वाली खेती की पैदावार अधिकतर घाना, नाइजीरिया, दक्षिणी पूर्वी ब्राजील, ईक्वेडोर, कैमरून, वीनीजुएला, आइवरी तट, सैन डोमिंगो और त्रिनिदाद से आती है।

(३) गोले की खेती का सबसे अधिक विस्तार फिलीपाइन, उच्च पूर्वी द्वीप समूह, मलाया, लंका, न्यूगिनी, मोनम्बीक, फीजी, सोलेमन तथा जर्जिया द्वीपों

मछली प्रायः समुद्र की तलटी में या ऊपरी सतह से थोड़ी दूर नीचे किनारों पर कम गहरे पानी में पाई जाती है। समुद्र की तलटी के गहरे पानी में मिलने वाली मछलियों को डालर (trawler) जहाजों की सहायता से पकड़ा जाता है। इन जहाजों में मछली पकड़ने का जाल पानी में लटका दिया जाता है और फिर समुद्र की तलटी के सहारे से ६ मील की घंटे की रफ्तार से खींचते हैं। इस प्रकार उसमें मछलियाँ फँस जाती हैं और तब जाल-को-डालर जहाज में ऊपर खींच लेते हैं।

कम गहरे पानी में ड्रिफ्टर (drifter) जहाज द्वारा मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। इस जहाज में १० चालक तथा लगभग २० जाल रहते हैं। इन जालों को ऊपर व नीचे से छोटी-छोटी रस्सियों द्वारा बाँध देते हैं। फिर जहाज से नीचे लटका कर पानी में हिलोने हैं जिससे मछलियाँ इनमें पकड़ जाती हैं और जाल को ऊपर खींच लिया जाता है।

### मछलियों के प्रकार (Kinds of Fisheries)

विशेषज्ञों का अनुमान है कि विश्व के जल मंडलों में लगभग ३०,००० किस्म (species) की मछलियाँ पाई जाती हैं, जिनमें से कई केवल ताजा पानी में ही रहती हैं कुछ सामुद्रिक जल में और कुछ इन दोनों के बीच के क्षेत्रों में। विश्व के कई भागों में स्वच्छ जल की मछलियाँ, तटीय क्षेत्रों की मछलियाँ और खुले समुद्रों की मछलियाँ पकड़ने में कोई विशेष भेद नहीं किया जाता। किन्तु वस्तुतः जीविकोपार्जन तथा व्यापारिक पैमाने पर मछलियाँ पकड़ने में बड़ा अन्तर है। समस्त सत्तार की दृष्टि से स्वच्छ जल की मछलियाँ, तटीय अथवा खुले समुद्रों की मछलियों की अपेक्षा कम महत्वपूर्ण हैं। साधारणतः तटीय भागों की मछलियाँ ही अधिक पकड़ी जाती हैं।

### (१) स्वच्छ जल की व्यापारिक मछलियाँ

#### (Fresh Water Fisheries)

नदियों अथवा झीलों में पकड़ी जाने वाली मछलियों के दो प्रमुख भेद हैं। एक तो वे मछलियाँ जो अपने जीवन का अधिकांश जीवन त्वारे पानी में बिताती हैं और कुछ विशेष मौसम में ही स्वच्छ जल में आ जाती हैं। दूसरी वे जो अपना समस्त जीवन स्वच्छ जल में गुजारती हैं। स्वच्छ जल के महत्वपूर्ण मछली पकड़ने के केन्द्र घनी आबादी के समीप पाई जाने वाली झीलें, ६० पू० यू० यूरोप की नदियाँ, और समुद्र की मछलियाँ उत्तरी प्रशान्त में गिरने वाली नदियों की सालमग मछलियाँ तथा चीन व जापान के भीतर पकड़ी जाने वाली मछलियाँ हैं।

(क) महान झीलों की मछलियाँ (Lake fisheries)—जैसे ही महान झीलों के तटों के समीप नगर और शहर बढ़ते लगे व्यापारिक पैमाने पर मछली पकड़ने का काम भी बढ़ता गया। इन बड़ी झीलों में अन्य नदियों और झीलों के समान बड़ी मात्रा में मछली पकड़ने पर भी मछलियों का क्षीघ्र ह्रास नहीं हुआ। वस्तुतः अत्यधिक मछली पकड़ने, शहरी व औद्योगिक केन्द्रों के समीप पानी के गंदा हो जाने तथा अपर्याप्त सुरक्षा के कारण ही मछलियों की मात्रा कम होती है। यद्यपि अभी महान झीलों में लगभग ४० प्रकार की मछलियाँ पकड़ी जाती हैं किन्तु सात किस्में—हेरिंग, ट्राउट, यत्नो, पाइक, वॉर्ड, फिश, पर्च, ब्लूप्राइक, और कार्प—विशेष महत्वपूर्ण हैं। मछलियों की कुल पकड़ में तीन चौथाई भाग इन्हीं मछलियों का होता है। अधिकतर मछलियाँ झीलों के बन्दरगाहों, छोटे मछली केन्द्रों व शहरी बाजारों के

उसकी रूप उपयोगिता बढ़ाई जाती है। कच्चा सामान दूरस्थ क्षेत्रों से प्राप्त किया जाता है तथा कारखानों में यंत्रों की सहायता से वृहत् उत्पादन किया जाता है।

निर्माण उद्योगों को दो श्रेणियों में विभाजित किया जाता है : भारी उद्योग (Heavy Industries) जिसके अंतर्गत सभी प्रकार के भारी मशीनें, यंत्र उपकरण, उद्योग, कृषि, यातायात के लिए आवश्यक यंत्र, विद्युतशक्ति, रासायनिक पदार्थ, धातु सद्यधी वस्तुयें तैयार किये जाते हैं। हल्के उद्योग (Light Industries) के अंतर्गत भोजन की वस्तुयें, कपड़े, जूते, घर का सामान आदि वस्तुयें बनाई जाती हैं।

विश्व के प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र ये हैं—

(१) संयुक्त राज्य में पिट्सबर्ग-क्लीवलैंड, न्यूयार्क, फिलाडेलफिया-बाल्टीमोर, द० न्यू हंगलैंड, टिट्टाघट, द० मिशीगन भील प्रदेश।

(२) यूरोप में उत्तरी-पूर्वी इंगलैंड, यार्कशायर के वैंस्ट राड्डिंग, द० लकाशायर, मध्यवर्ती स्कॉटलैंड, मिडलैंड, द० वेल्स, उत्तरी फ्रांस, बेल्जियम, रूर प्रदेश, मध्य जर्मनी-वोहेमिया, साइलेमिया, उत्तरी इटली, आल्प्स का अग्रभाग।

(३) एशिया में चीन, भारत तथा जापान के औद्योगिक क्षेत्र।

### व्यापार एवं अन्य सेवायें (Commerce & Services)

उपरोक्त उद्योगों के अतिरिक्त अनेक मनुष्य वस्तुओं के ब्रय-विक्रय, उनके स्थानान्तरण तथा व्यापार विनिमय में लगे हैं। उत्तरी पश्चिमी यूरोप के अधिकांश देश व्यापारिक जहाजी बेड़े के कारण बड़े प्रमुख व्यापारिक देश बन गये हैं।

अन्य कुछ लोग गृह-विभाग का कार्य करते हैं, कुछ शिक्षक हैं, तो कुछ चिकित्सक, कुछ वकील अथवा कुछ शासन-सुरक्षा और देश के प्रबंध के कार्य में लगे हैं।

उपरोक्त विवेचन से स्पष्ट होता है कि धनः शनैः मानव ने अपनी जीविका के माधनों का विकास किया है और उसी के फलस्वरूप संस्कृति में भी विकास होता गया है।

कारणों से आजकल अधिकतर मछलियाँ समुद्र तटीय भागों में ही पकड़ी जाती हैं।

यद्यपि उत्तरी प्रशान्त महासागर में सामन की पकड़ में भारी कमी हो गई है किन्तु फिर भी यह क्षेत्र अभी भी महत्वपूर्ण स्थान रखता है। आजकल सामन की अधिकतर पकड़ प्रशान्त तट पर ओरेगन से वाशिंगटन, ब्रिटिश कोलम्बिया, अलास्का, साइबेरिया, सांखालिन व उत्तरी जापान के समीप होती है। इन भागों में सामन की अधिकतर पकड़ मई से अक्टूबर मास तक जब मछलियाँ अण्डे देने आती हैं, होती है। जाड़ों में समुद्र के सराब रहने व भीषण चक्रवात आने के कारण मछलियाँ पकड़ने में बड़ी बाधा उपस्थित होती है। वर्ष प्रति वर्ष इसकी पकड़ में कमी ज्यादा होती रहती है।

उत्तरी अमेरिका में प्रति वर्ष बड़ी मात्रा में सामन मछली यूरोप को भेजी जाती है। यहाँ से निर्यात होने वाली मछलियाँ अधिकतर डिब्बों में बन्द करके भेजी जाती हैं। इसी प्रकार एशियाई तट से मछलियाँ ताजा ही जापान को भेजी जाती हैं। कुछ मछलियाँ नमक लगाकर व अच्छी छाँट कर भी भेजी जाती हैं। अब धीरे-धीरे डिब्बों में बन्द करने की प्रथा भी बढ़ती जा रही है। उत्तरी अमेरिका में सामन को डिब्बों में बन्द करने का कार्य बड़ी-बड़ी कंपनियों के हाथ में है। एक कंपनी के पास नावें, मछली मारने के विभिन्न उपकरण और आधुनिक मशीनों में सुसज्जित मछलियों को डिब्बों में बन्द करने का कारखाना होता है। ऐसे कारखाने साधारणतः पवार जल के निकट स्थित होते हैं। आधुनिक कारखाने मछलियों को छोटने, साफ करने, नमक लगाने, डिब्बों में बन्द करने व पकाने आदि का समस्त कार्य करते हैं। इसके अन्तर डिब्बे साफ किये जाते हैं, उन पर सेबल लगाया जाता है और फिर उन्हें कार्डबोर्ड के डिब्बों में बन्द किया जाता है। गर्मियों में ये स्थान पहल पहल के केन्द्र बने रहते हैं किन्तु जाड़ों में पुनः उजाड़ हो जाते हैं। यद्यपि ये कारखाने थोड़े समय के लिये ही कार्य करते हैं किन्तु फिर भी संयुक्त राज्य अमेरिका और अलास्का प्रति वर्ष कोई ७०० लाख डालर की मछलियाँ पकड़ते हैं।

ताजे जल की अन्य व्यापारिक मछलियाँ—कई स्थानों पर नदियों व छोटी झीलों में भी व्यापारिक आधार पर मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। किन्तु ऐसे स्थानों पर बड़े पैमाने पर मछलियाँ पकड़ने से थोड़े ही समय में मछलियाँ कम पड़ जाती हैं और वहाँ का व्यापारिक महत्व समाप्त हो जाता है। परन्तु चीन, जापान और कोरिया में व्यापारिक पैमाने पर बहुत ही अधिक ताजा पानी की मछलियाँ मिलती हैं। इन घने आबाद देशों में मांस वाले पशु बहुत ही कम हैं। अतः यहाँ लोग व्यापारिक पैमाने पर मछली पालन का कार्य करते हैं। यहाँ झील, तालाबों, नदियों, नहरों और दलदलों में बहुत ही बड़े पैमाने पर काबू व अन्य मछलियाँ पालते हैं। झीलों व तालाबों में ताजा पानी रखा जाता है। मछलियों को भोजन दिया जाता है व मछलियों के भोजन के शीघ्र बहने हेतु जल को उत्पादक बनाया जाता है। यहाँ से बराबर मछलियों को पकड़ कर अनेक रूपों में बेचा जाता है। पूर्व में इस प्रकार मछली पकड़ने का यह व्यवसाय बड़ा ही स्थाई और महत्वपूर्ण है।

## (२) तटीय समुद्रों की मछलियाँ

(Coastal or Shallow-water Fisheries)

प्रायः हर आबाद तट के पास मछली पकड़ने का उद्योग किया जाता है। कहीं,

(२) प्रायः सभी सागरों में, जिनमें मुख्य ये हैं—

		वर्गमील
भूमध्य सागर	१,१४५,०००	
बह्रिंग सागर	८७८,०००	"
कैरेबियन सागर	७५०,०००	"
मेक्सिको की खाड़ी,	७००,०००	"
ओखोटस्क सागर	५८२,०००	"
पूर्वी चीन सागर	४८०,०००	"
पीला सागर	४८०,०००	"
हडसन की खाड़ी	४७२,०००	"
जापान सागर	४०५,०००	"
उत्तरी खाड़ी	२२१,०००	"
लाल सागर	१७८,०००	"
कैस्पियन सागर	१६६,३८३	"
काला सागर	१६८,५००	"
बाल्टिक सागर	१५८,०००	"

(१) भीलो और नदियों में, जिनमें मुख्य ये हैं—

भीलें—

		वर्गमील
सुपीरियर भील	३१,८१०	
मिचिगन भील	२६,८२८	"
बेकाल भील	१३,१६७	"
साडोमा भील	७,०००	"
हरी भील	३,७००	"
टीटीकाका भील	३,२६१	"

नदियाँ—

		मील लम्बी
नील नदी	४,०००	
मिससोरी-मिसिसिपी	३,६८८	"
अमेजन	३,६००	"
गोब	३,२००	"
यांग्त्सी	३,१००	"
पोल्गा	२,३००	"
डेन्यूब	१,७२५	"

आगे की तालिका में समुद्रों से पकड़ी जाने वाली मछलियों का परिमाण बताया गया है :—

प्रातः जल्दी ही ठंडक के समय मछली पकड़ने निकलते हैं और दोपहर तक पुनः लौट आते हैं ।

उष्ण समुद्रों में अनेक प्रकार की मछलियाँ पाई जाती हैं । भिन्न-भिन्न स्थानीय क्षेत्रों में विशेष प्रकार की मछली का ही बाहुल्य होता है अतः वहाँ उसी की पकड़ अधिक होती है । जैसे कैरीबियन सागर में रेड स्नेपर, मुलेंट, शोपसु हेड, सी ट्राउट, प्लार्डिंग फिश, स्पेनिश मेकरेल, प्लान्डर, डम या रेडफिश और टर्टल मुख्य किस्में हैं । ऊँचे तापक्रमों और शीत मझारों की असुविधा के कारण यहाँ जो भी मछलियाँ पकड़ी जाती हैं उनका कुछ ही घण्टों में उपभोग आवश्यक हो जाता है । अन्यथा वे सब खराब हो जाती हैं । यद्यपि इन भागों में ताजा मछलियों को बराबर माँग धनी रहती है फिर कुछ मछलियाँ सुखाई जाती हैं और नमक लगाया जाता है । शोनाष्ण भागों में सूखी, गमकीय व डिब्बों में बन्द मछलियाँ बड़े ही सस्ते दामों पर प्राप्त हो जाती हैं अतः बड़ी मात्रा में वहाँ से आयात की जाती है । इसके परिणाम स्वरूप इन भागों में मछली व्यवसाय को व्यापारिक पैमाने पर उन्नत करने में बड़ी-कठिनाइयाँ उपस्थित हो गई हैं । उष्ण समुद्रों में भोजन योग्य मछलियाँ और उन्हें पकड़ने के तरीकों के बारे में काफी वैज्ञानिक अध्ययन किया जा चुका है किन्तु अभी इस ओर बहुत कुछ करने की आवश्यकता है ।

### स्पंज वाली मछलियाँ (Spong Fisheries)

मोटर तथा वाणिज्य उद्योग में स्पंज की बढ़ती हुई माँग ने लोगों का ध्यान स्पंज एकत्रित करने की ओर आकर्षित किया । स्पंज वैसे कई भागों में प्राप्त होता है किन्तु मसार का अधिकतर स्पंज पश्चिमी द्वीपसमूह के चारों ओर के समुद्र, फ्लोरिडा के तट, पूर्वी भूमध्य सागर व लाल सागर से प्राप्त होता है । ससोर का तीन चौथाई स्पंज जिस क्षेत्र से आता है वह  $35^{\circ}$  व  $45^{\circ}$  पश्चिम देशान्तर और  $15^{\circ}$  और  $30^{\circ}$  उत्तरी अक्षांशों के बीच स्थित है । बहामा द्वीप की प्रवालियों (Reefs) और फ्लोरिडा तथा पार्सल व क्यूबा द्वीपों के बीच छिड़ला पानी स्पंज के विकास के लिये आदर्श अवसरार्थ प्रस्तुत करता है । स्पंज के अन्य क्षेत्रों में भी ऐसी ही अवसरार्थें पाई जाती हैं । स्पंज की कई किस्में होती हैं किन्तु सुगठित, बड़ा, मुलायम और शीघ्र धुलनशील स्पंज सबसे अच्छा होता है ।

स्पंज एकत्रित करने के दो तरीके हैं । साधारणतः बीम फीट से कम गहरे समुद्रों में स्पंज काँटों (Hooks) द्वारा प्राप्त किया जाता है । किन्तु आजकल गोता लगाकर स्पंज प्राप्त करने की विधि सफल हुई है । इसी कारण आगे से अधिक स्पंज शोता लगाने की विधि से ही प्राप्त होता है ।

यद्यपि स्पंज कुछ ही भागों से प्राप्त होता है किन्तु स्पंज की किस्म में बड़ा अन्तर होता है । स्पंज एकत्रित करने की मात्रा उसकी मात्रा पर निर्भर करती है न कि उसकी प्रचुरता और मछुनों की कुशलता पर । स्पंज के अन्य कई उन्नत क्षेत्र खोज करने पर मालूम हो सकते हैं । जापान तथा ब्रिटिश सरकार के क्रमशः दक्षिणी प्रशान्त के द्वीपों तथा बहामा व ब्रिटिश हाइराम में किये गये परीक्षणों से यह ज्ञात हो गया है कि स्पंज खेती के आधार पर पैदा किया जा सकता है ।

### मोती देने वाली मछलियाँ (Pearl Fisheries)

मोती एक प्रकार की सीपों से प्राप्त होता है । आइस्टर (Oyster) और

अधिकतम विस्तार शीतोष्ण कटिबन्ध में ही हुआ है। अतः उनके तटों पर पाद-रक्षा वाले छिछले समुद्रों में बहुत अधिक मछलियाँ मिलती हैं।

(४) गरम देशों की मछलियाँ शीघ्र ही नष्ट हो जाती हैं। अतः उनके व्यापार में कठिनाई पड़ने के कारण उष्ण कटिबन्ध की मछलियों को पकड़ने के धन्धे में कोई विशेष उन्नति नहीं की है। शीतोष्ण कटिबन्ध की मछलियाँ भीषण ही सराव नहीं होती क्योंकि उस कटिबन्ध में अपेक्षाकृत ठंडक रहती है। इस कारण उसका धन्धा सफलतापूर्वक चल सकता है। इसके अलावा यहाँ शीत भंडार की विधि भी बहुत प्रचलित है।

(५) शीतोष्ण कटिबन्ध के समुद्रों में हजारों छोटी-बड़ी नदियाँ अपना ताजा पानी और मिट्टी लाकर डालती रहती हैं। इससे प्लैक्टन को यदवार खूब होती है और मछलियाँ भी खूब फलनी हैं।

(६) ठंडे पानी में खतरनाक तथा जहरोली मछलियाँ कम होती हैं और गरम पानी में विराली मछलियों का ही बाहुल्य रहता है। इसलिये भी शीतोष्ण कटिबन्ध में मछलियाँ पकड़ने का धन्धा बहुत होता है।

(७) शीतोष्ण कटिबन्ध के समुद्रों के समीपवर्ती भूभाग की भूमि या तो उपजाऊ नहीं है या आबादी बहुत घनी है इसलिये बहुत से लोग मछलियाँ पकड़ कर ही पेट पासते हैं।<sup>१२</sup> क्रैश्चियन धर्म के मानने वालों के लिये मांस राना वर्जित है इसलिये मछली इस प्रदेश के मनुष्यों के भोजन का मुख्य अंग है।

(८) शीतोष्ण कटिबन्ध में महाद्वीपों का किनारा अधिक कटा-पटा है इसमें यहाँ सुरक्षित बन्दरगाह बहुत हैं।

(९) शीतोष्ण कटिबन्धों के समुद्रों के समीप ही यन प्रदेश पाये जाते हैं जहाँ से नावे बनाने के लिये अच्छी लकड़ी मिल जाती है।

(१०) आजकल सभ्य देश शीतोष्ण कटिबन्ध में ही स्थित हैं। इन देशों में नये-नये औजारों का उपयोग करके मछलियाँ पकड़ने का धन्धा उन्नति पर पहुँचा दिया गया है। यहाँ मछलियाँ केवल खाने के काम ही नहीं आती बल्कि उनसे और बहुत-सी चीजें भी बनती हैं।

### मछली पकड़ने के ढंग

मछली पकड़ने के लिये आरम्भ में भाले का प्रयोग किया जाता था। यह अब भी उत्तरी ध्रुवीय तथा उष्ण कटिबन्धीय समुद्रों में प्रयुक्त होता है। भाला भार कर मछली पकड़ी जाती है। कागो बसिन के पिप्पी और ध्रुव प्रदेश के एस्कीमो इस विधि से मछली का शिकार करने में बड़े प्रवीण होते हैं। दूसरा तरीका है फन्दा डालना। फन्दा उथले (shallow) समुद्रों में डाला जाता है। तीसरा तरीका जाल डालना है। जाल विभिन्न प्रकार के होते हैं जिनमें से ट्रॉल (trawls), ड्रिफ्टिंग नेट्स (drifting nets) और सीनर (seines) मुख्य हैं। सत्तार की अधिकांश मछलियाँ आजकल जाल द्वारा ही पकड़ी जाती हैं। कहीं-कहीं हुको (hooks) द्वारा भी (जो एक प्रकार के काटे होते हैं) मछली को छेद कर पकड़ा जाता है। मछली के स्वभाव के अनुसार ही किसी विशेष तरीके का प्रयोग किया जाता है।

सीमा के भीतर ही अधिक मिलती हैं। खाडियों, मुहानों, जैगून तथा तटीय भागों में प्रचुर शैल मछलियाँ पाई जाती हैं। लगभग सभी प्रकार की शैल मछलियाँ बहुत ही छोटी परिधि में रहती हैं अतएव उनके पकड़ने के तरीके स्वच्छ जल की मछलियों की अपेक्षा बिलकुल भिन्न हैं। मछुवे जब नावें ले जाते हैं तो तट से बहुत दूर नहीं जाते। यहाँ के समुद्रों में आयस्टर, लोबस्टर, कामस, थ्रिम्प, कार्ब और स्केल आदि मछलियाँ बड़ी मात्रा में पाई जाती हैं।

**आयस्टर (Oyster)**—यह एक अति महत्वपूर्ण मछली है। प्राचीन समय से ही इसका उपयोग होता रहा है। प्राचीन काल में ग्रीक और रोमन लोग इसे बहुत पसन्द करते थे। आजकल प्रत्येक महाद्वीप के तटीय भागों के लोग इसे रसि से खाते हैं। आयस्टर के मुख्य क्षेत्र संयुक्त राज्य अमेरिका में कोड अन्तरीप से रियोग्रैन्डी, पश्चिमी यूरोप में गेल्त के मुहाने से उत्तरी स्पेन, पूर्वी एशिया में उत्तरी जापान से दक्षिणी चीन तक के भाग है। मध्य अटलांटिक से कुल पकड़ का  $\frac{3}{4}$  भाग प्राप्त होता है इसमें से चैसपिक की खाड़ी से  $\frac{1}{3}$  प्राप्त किया जाता है। दक्षिणी अटलांटिक और खाड़ी के तट से  $\frac{1}{4}$  आयस्टर पकड़ी जाती है। संयुक्त राज्य में सन् १९०० की अपेक्षा अब एक तिहाई मछलियाँ ही पकड़ी जाती हैं। आयस्टर संयुक्त राज्य अमेरिका की एक प्रमुख मछली है, जो कुल पकड़ी गई मछलियों को  $\frac{1}{10}$  भाग होती है। चैसपिक की खाड़ी से १८८० से १८९० के बीच १२५ लाख वुशल आयस्टर मछलियाँ पकड़ी गईं किन्तु १९११ में यह मात्रा केवल १ लाख वुशल ही रह गई।

धाराओं युक्त खाडियों में जहाँ पानी कम खारा होता है अतः इसमें आइस्टर अधिक पैदा होती है। यहाँ भोजन की प्रचुरता भी इनके बढ़ने में सहायक होती है। एक आयस्टर एक मौसम में ६०० लाख अण्डे देती है। आयस्टर के बच्चे अपने जन्म स्थान से अधिक दूर नहीं भटकते। बच्चों को युवा होने में उष्ण जल में २—३ वर्ष और ठंडे जल में पाँच साल लगते हैं। आइस्टर एक विशेष प्रकार की बनी भीलो से पकड़ी जाती है और शीत भंडारों में बन्द करके दूरस्थ नगरों को भी भेजी जाती है।

**लोबस्टर (Lobster)**—यह मध्य अक्षांशों में ठंडे समुद्रों के पथरीले तटों पर अधिक मिलती है। लोबस्टर ४० से १५० फीट गहरे समुद्रों में अरहती है। यह मछली वर्ष भर ही पकड़ी जाती है किन्तु बसन्त और पतझड़ दो प्रमुख ऋतुएँ हैं। यह उत्तरी अमेरिका में न्यू फाउन्डलैंड से डेटावेयर और दक्षिणी अलास्का से उत्तरी मेक्सिको तक, पश्चिमी यूरोप में शेटलैंड द्वीप से उत्तरी फ्रान्स तक, पूर्वी एशिया में कामचटका से मध्य जापान तक और कुछ दक्षिणी गोलार्द्ध के भागों में बड़ी मात्रा में पकड़ी जाती है। वस्तुतः अधिकांश लोबस्टर मछलियाँ मध्य अक्षांशों के चट्टानी तटों पर ठंडे जल में मिलती हैं।

**थ्रिम्प (Shrimp)** व **कार्ब (Carb)** मछलियाँ अधिकतर निम्न मध्य अक्षांशों के उष्ण जल में रहती हैं। अर्ध उष्ण भागों में जहाँ समुद्र की तली मुलायम व रेतीली होती है इनके लिये विशेष उपयुक्त स्थान है। ये मछलियाँ पूर्वी एशिया, पश्चिमी यूरोप, भूमध्य सागर, संयुक्त राज्य में खाड़ी के तट आदि भागों में भी पाई जाती हैं। थ्रिम्प, पतझड़ में अधिक पकड़ी जाती है।



समीप तट से कुछ ही मीलों की दूरी तक पकड़ी जाती हैं। जाड़ों व पतझड़ में तूना मौसम व बर्फ के कारण मछली पकड़ना बन्द हो जाता है। ईरी, मिशीगन और ह्यूरिन भीलो से तीन चौथाई मछली पकड़ी जाती है।

मछली पकड़ने के अनेक साधन काम में लाये जाते हैं। पेट्रोल से चलने वाली मोटर बोट तथा नीकायें दोनों का प्रयोग इस हेतु किया जाता है। एक बोट पर तीन से सात आदमी मिलकर समुद्र पर जाते हैं और कई प्रकार के जालों से मछली पकड़ने का काम करते हैं। किन्तु आधी से अधिक मछलियाँ गिल नेट (Gill Net) से ही पकड़ी जाती हैं। साधारणतः मछुवे दोपहर को समुद्र में जाने लगा देते हैं और दूसरे दिन सुबह उन्हें खीप लेते हैं। बन्दरगाहों पर मछलियाँ साफ की जाती हैं तथा बर्फ में दबाकर शहरों को भेज दी जाती हैं।

(ख) दक्षिणी पूर्वी यूरोप में मत्स्याखंड—दक्षिणी पूर्वी यूरोप में डेन्यूब, नीपर, डोन, बोल्गा व थूराल नदियों तथा कासे, एजोव व कैंस्पियन सागर मछली पकड़ने के महत्वपूर्ण स्थान हैं। यहाँ खारे पानी की व भीठे पानी की दोनों प्रकार की मछलियाँ पाई जाती हैं। खारे पानी की मछलियों में हेरिंग, स्टर्जन, सालमन, और बोवला की कई किस्में महत्वपूर्ण हैं। भीठे पानी की मछलियों में मुख्य ब्रीम, कार्प, ब्लीक, पर्च, और शीड आदि का है। एक तिहाई मछलियाँ दूसरे वर्ग की ही पकड़ी जाती हैं। पर इस प्रकार मात्रा की दृष्टि से दक्षिणी यूरोप महान् भीतो से भी अधिक बढ़ा चढ़ा है। यहाँ अधिकतर मछलियाँ नदियों के निम्न भागों, डेल्टाओं और समीपीय छिछले समुद्रों में पकड़ी जाती हैं। यद्यपि ये क्षेत्र अपेक्षतया छोटे हैं किन्तु यहाँ व्यापारिक दृष्टि से बड़ी मात्रा में मछली पकड़ी जाती है।

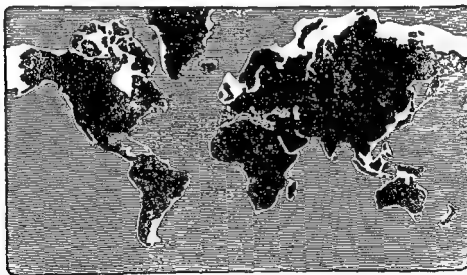
यहाँ के मत्स्य व्यवसाय का महत्व कई कारणों से है। पश्चिम और उत्तर में बड़ी बड़ी नदी प्रणालियाँ वहाँ के उपजाऊ कृषि भागों से बड़ी मात्रा में नाइट्रोजन पदार्थ अपने साथ बहाकर लाती हैं और डेल्टाओं में तथा छिछले तटीय समुद्रों में जमा कर देती हैं। इन भागों में न तो बड़ी धाराएँ ही हैं और व प्रचण्ड ज्वार ही आते हैं अतः प्लेक्टन (plankton) नामक पदार्थ वही जमा रहता है और बहुत दूर तक नहीं फैल पाता। डेल्टाओं के समीप विस्तृत छिछले सागर मिलते हैं। यहाँ पेंडे पर उष्ण तापक्रम, मुलायम कीचड़ और बड़ी मात्रा में मछलियों का भोजन मिलता है फलतः वहाँ अधिकता से मछलियाँ पनप जाती हैं। डेल्टाओं के समीप अनेक नगरों व शहरों में आधी से अधिक जनसंख्या मछली पकड़ने और उसे बाजार तक भेजने की तैयारी करने में ही सलग्न दिखाई पड़ती है। यहाँ लोग मछलियों को साफ करते हैं, सुखाते हैं, नमक लगाते हैं और डिब्बों में बन्द करते हैं जो स्टीमरो व रेल द्वारा खपत के भीतरी केन्द्रों को पहुँचाई जाती हैं।

(ग) उत्तरी प्रशान्त महासागर की सामन मछलियाँ—उत्तरी अमरीका के उत्तरी-पश्चिमी भाग में पिछले लगभग ८५ वर्षों से सामन मछली पकड़ने का उद्योग महत्वपूर्ण रहा है। प्रशान्त के एशियाई भाग में इसका अभूतपूर्व विकास अभी हाल की घटना है। पूर्व काल में सेन फ्रान्सिस्को के उत्तर की लगभग तमाम नदियों में बड़ी संख्या में सामन के झुण्ड पाये जाते थे किन्तु अब इनकी संख्या कम पड़ गई है। इसका प्रमुख कारण सामन का अत्यधिक मात्रा में पकड़ा जाना है। इसके अतिरिक्त नदियों पर बांध बंध जाने, कल कारखानों के कारण जल के गर्मा हो जाने और राजकीय प्रतिबन्धों के कारण भी इसमें कमी आयी है। इन सब

और चीन; यूरोपीय उत्तरी अटलांटिक में सभी तटीय देश, अमेरिका के अटलांटिक क्षेत्र में कनाडा, न्यूइंग्लैंड, न्यूफाउन्डलैंड और लेब्रेडोर आदि देश हैं। अन्तिम क्षेत्र में न केवल उत्तरी अमेरिका के मछुवे वरन् नार्वे, फ्रांस और पुर्तगाल आदि देशों के मछुए भी मछलियाँ पकड़ने आते हैं। उपरोक्त सब क्षेत्रों का महत्व अनेक भौतिक तथा आर्थिक कारणों से है।

(क) भौतिक कारण—मछली पकड़ने के क्षेत्रों की महत्ता अनेक भौतिक अवस्थाओं पर निर्भर करती है। जैसे निम्नतट का विस्तार तथा उस पर चौड़े चबूतरों (Banks) की मर्याद व फँसाव, कटी फटी तट रेखा, जल की प्रकृति, प्रचुर प्लैंकटन की मात्रा, उष्ण तथा अनेक प्रकार की मछलियाँ, जलवायु की अवस्थाएँ, बतों की समीपता और पहुँच और खाद्य उत्पादन की दृष्टि से भूमि की प्रकृति।

(१) समुद्रों में मछली पकड़ने के चबूतरे (The Fishing Banks)—तटरेखा के समीप समुद्र अपेक्षतया छिछले होते हैं। ये तटीय समुद्र जो ६०० फीट तक गहरे होते हैं निम्न तटों पर फैले होते हैं। उत्तरी अटलांटिक और उत्तरी प्रशान्त में निम्न तट बड़ा भारी क्षेत्र घेरे हुए हैं किन्तु इन पर सर्वत्र ही मछलियाँ नहीं पकड़ी जाती। मछलियाँ पकड़ने का कार्य मूलतः निम्न तटों के ऊपर कुछ ऊँचे उठे हुए चबूतरों (Banks) पर ही केन्द्रित है। अमेरिका के समीप अटलांटिक



चित्र ३६. महादीपीय छिछले भाग

महासागर में ऐसे चबूतरों का क्षेत्रफल १ लाख वर्गमील है। यूरोप के उत्तरी सागर तथा आइसलैंड, फैनो, व सोफोटन द्वीपों के चबूतरों का विस्तार लगभग ३ लाख वर्गमील है। इसी प्रकार पूर्वी एशिया में १ लाख वर्गमील क्षेत्र में ऐसे चबूतरे फैले हैं। ये चबूतरे बन्द ढालयुक्त, कीमल, तथा कीचड़ अथवा रेतीले तट वाले होते हैं। यह अवस्था मछली पकड़ने के लिये उत्तम होती है। कई चबूतरे भूमि के निकट ही स्थित होते हैं। जन्वे डागर बैंक उत्तरी सागर के बीच में स्थित है और भूमि से

स्थानीय उपयोग की दृष्टि से और कहीं व्यापारिक दृष्टि से यह उद्योग चलाया जाता है। सब देशों के निम्न अनुसार किसी भी देश के तट के निवासियों को तट रेखा से समुद्र में तीन मील की दूरी तक की मछलियाँ पकड़ने का अधिकार होता है। इस क्षेत्र में अन्य लोग मछली मारने नहीं आ सकते। विभिन्न समुद्र तटों के समीप भिन्न-भिन्न प्रकार की मछलियाँ पाई जाती हैं। वहाँ उनके पकड़ने के तरीके और उनका उपयोग भी भिन्न होते हैं। खुले समुद्रों तथा सामान्य मछलियों की अपेक्षा तटीय समुद्रों में मछली पकड़ने का कार्य प्रायः छोटे पैमाने पर होता है। तटीय समुद्रों में मछली पकड़ने के कार्य की तीव्रता निम्न बातों पर आधारित होती है : (१) समीपीय भाग की आबादी का घनत्व, (२) जीवन-आपन के अन्य साधन, (३) तटीय जड़ियों की स्थिति व संख्या, और (४) मछली साधनों की विविधता और महत्ता।

**निम्न अक्षांश की तटीय मछलियाँ**—निम्न अक्षांशों में भी अब मध्य अक्षांशों के ठंडे समुद्रों की भाँति व्यापारिक पैमाने पर मछलियाँ पकड़ने का व्यवसाय होता है। किन्तु यहाँ इसके व्यापारिक विकास में अनेक कठिनाइयाँ हैं। यह विश्वास किया जाता है कि उष्ण समुद्रों में तेज कीटाणु रहते हैं जो जल से कार्बनिक तत्वों को नष्ट कर देते हैं। फलस्वरूप इन समुद्रों में ठंडे समुद्रों की अपेक्षा प्लैंक्टन (Plankton) की मात्रा बहुत कम होती है। निम्न अक्षांशों में भी ठंडी धाराओं व ऊपर उठते हुए ठंडे पानी के स्थानों में प्लैंक्टन अधिक परिमाण में मिलते हैं। दूसरा कारण यह भी है कि इन अक्षांशों में चौड़े व विस्तृत निम्न तटों का अपेक्षित अभाव है। इसके अतिरिक्त इन भागों में जो बड़ी-बड़ी नदियाँ समुद्रों में गिरती हैं उनमें भोजन की मात्रा कम होती है। दक्षिणी पूर्वी एशिया इसका अपवाद है। इन भागों में मछलियों की मात्रा के सम्बन्ध में भी बड़ा मतभेद है। यहाँ ठंडे समुद्रों के समान ही बड़ी मात्रा में मछलियाँ उपलब्ध हो सकती हैं किन्तु एक ही किस्म की यहाँ बहुत अधिक मछलियाँ नहीं मिलती। इसी प्रकार खाने योग्य किस्में भी यहाँ कम हैं। इन उष्ण भागों में ठीक तापक्रम और प्राकृतिक वर्ष के अभाव में मछलियों को सुरक्षित रखना बड़ा कठिन हो जाता है। इसी कारण यहाँ यह व्यवसाय ठंडे समुद्रों की भाँति उन्नत नहीं हो सकता।

### भोजन के लिए मछली पकड़ना (Food Fisheries)

यद्यपि निम्न अक्षांशों में दूरस्थ स्थानों को मछली निर्यात करने के लिये विशाल पैमाने पर मछली पकड़ने का उद्यम नहीं किया जाता किन्तु दक्षिणी पूर्वी एशिया और उष्ण अमेरिका के तटों पर भोजन के लिए व्यापारिक दृष्टि से मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। इससे तटीय गाँवों और नगरों को सदैव ताजा मछलियाँ प्राप्त होती हैं। यही नदी भीतरी बड़े शहरों को भी हमेशा ताजा मछलियाँ भेजी जाती है। दक्षिणी पूर्वी एशिया में गंगा, सालविन, मिनाम और गिकांग नदियों के डेल्टाओं और निकटवर्ती छिछले जन भे वर्ष भर खूब मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

इन भागों में बड़े पैमाने पर मछली पकड़ने का कार्य बहुत कम होता है। साधारणतः दो से सात आदमी मिलकर मछली पकड़ने जाते हैं। ये लोग छोटी-छोटी नौकायें और शक्ति-चालित नावों का उपयोग भी करते हैं। यहाँ मध्य अक्षांशों की भाँति गिल (Gill), पर्स (Purse), ट्रेप (Trap) व पाउण्ड (Pound), जालों (Nets) का उपयोग नहीं करते। यहाँ अधिकतर खींचने वाली जालें (Haul Seines) अथवा अन्य साधारण जालों का तथा लकड़ी व लोहे के फन्दों का उपयोग करते हैं। मछुए

हैं जो निम्न तटों के ऊपर जम जाते हैं। स्वच्छ जल में नाइट्रोजन की उपस्थिति प्लैंक्टन के लिये भोजन प्रदान करती है। जहाँ गर्म और ठंडी धाराएँ आपस में मिलती हैं वहाँ भी कई प्रकार के प्लैंक्टन एकत्रित हो जाते हैं। अधिक उत्तरी भागों में हिम खण्डों में भोजन की प्राप्ति होती है। छिछले जल में सूर्य की किरणें पड़े तक पहुँच आती हैं जो वहाँ समुद्री जीवन के विकास में बड़ी सहायता करती हैं। निम्न तटों के छिछले जल में उपरोक्त सब अवस्थाओं के सामंजस्य के कारण अनेक प्रकार के बड़ी मात्रा में प्लैंक्टन पाये जाते हैं जो अन्यत्र नहीं पाये जाते।

(५) मछली मारने के ढंग—प्लैंक्टन की प्रचुरता जल का उपयुक्त तापक्रम और निम्न आपेक्षिक घनत्व, प्रकाश की प्राप्ति और सतह की प्रकृति प्रति वर्ष मछलियों का छिछले समुद्रों में अण्डे देने और पनपने को आकर्षित करती हैं। प्रति-वर्ष कोड, टरबोट, हेडोक, हेक आदि ५० से ब १०० लाख अण्डे देती हैं। इसी प्रकार सोल, हैलीबट और मैकरल १ लाख से १० लाख तक अण्डे देती हैं।

विभिन्न प्रकार की मछलियाँ विभिन्न भागों में अवग-अलग मौसम में पाई जाती हैं। बसन्त में हैरिंग उत्तरी भागों में दिखाई पड़ती है। उसके बाद वे दक्षिण में चली जाती हैं। कोड और हेडोक हैरिंग का पीछा करती हुई चलती हैं। प्लेस और सोल छिछले सागरों को पसन्द करती हैं। मैकरल बसन्त के आगमन पर दक्षिण में दिखाई पड़ती है और फिर उत्तर की ओर छिछले चबूतरों पर अण्डे देन चली जाती हैं। छिछले सागरों में भोजन की प्रचुरता होने से मछलियाँ अधिकतर वही अण्डे देती हैं। बड़ी मछलियाँ अधिक गहराई तक चली जाती हैं। प्रति वर्ष मछलियाँ एक ही मार्ग से और निश्चित तिथि पर नहीं आती। ये एक क्षेत्र में एक मौसम में अधिक और एक में नितान्त ही कम हो सकती हैं। फिर प्रायः ये एक स्थान पर प्रचुर मात्रा में डेढ़ महीने से दो महीने तक ही रहती हैं। मछुवे इनकी प्रकृति और गति के अनु-सार ही अपना कार्य करते हैं।

इन क्षेत्रों में गहरे जल की हैरिंग और मैकरल किस्में विशेष रूप से पाई जाती हैं। गहरे जल की इन मछलियों को पकड़ने में साधारणतः स्कूनर्स और डीजल ट्रालर्स का उपयोग ही अधिक किया जाता है। संसार के तीन बड़े मछली क्षेत्रों में से प्रत्येक हैरिंग के लिये प्रसिद्ध है। साधारणतः यहाँ पचास मील के भीतर ये मछलियाँ पाई जाती हैं। उत्तरी अमेरिका में उत्तरी न्यूफाउन्डलैंड से दक्षिणी न्यू इंग्लैण्ड तक, यूरोप में फेरो द्वीप से इंग्लिश चैनल के दक्षिणी छोर तक और एशिया में उत्तरी साखालिन से मध्य जापान तक हैरिंग मछलियाँ खूब पकड़ी जाती हैं। उत्तरी समुद्रों में हैरिंग मार्च से जून तक और दक्षिण में जुलाई अगस्त तक पकड़ी जाती हैं। प्रतिवर्ष लगभग १० अरब हैरिंग पकड़ी जाती हैं।

हैरिंग के विपरीत मैकरल इन क्षेत्रों में अधिक दक्षिण की ओर पाई जाती हैं। इनके अतिरिक्त पश्चिमी भूमध्यसागर और पीले सागर में भी मिलती हैं। दक्षिण में अप्रैल और मई में इनको पकड़ना प्रारम्भ करते हैं। कनाडा, नार्वे और साखालिन के पास ये अक्टूबर तक पकड़ी जाती हैं। ये मुख्यतः स्कूनर्स और ट्रालर्स द्वारा पकड़ी जाती हैं। प्रत्येक क्षेत्र में इन मछलियों की पकड़ हर मौसम में एक सी नहीं होती। ये मछलियाँ अधिकतर ताजा ही खाई जाती हैं।

उपरोक्त मछलियों के अतिरिक्त पेंडे पर रहने वाली कोड, हेडोक, रोजफिश, हेक, प्लेस, हैलीबट, स्केट, सोल, टरबोट और प्लैटवन्डर मछलियाँ भी खूब पकड़ी

मुसल (Mussels) मछलियों की अनेक किस्में बहुमूल्य मोती पैदा करती हैं। मोती केवल उष्ण समुद्रों में नहीं अपितु शीतोष्ण खारे व ताजे पानी के समुद्रों में भी मिलती है। मोती भी स्पंज की भांति ही एकत्रित किये जाते हैं। मोती देने वाली मछलियाँ व मुख्यतः उत्तरी आस्ट्रेलिया, पूर्वी द्वीप समूह, लंका, फारस की खाड़ी, उत्तरी वेनेजुएला, पनामा और पश्चिमी मेक्सिको के उष्ण जल में मिलती हैं। मोती देने वाली आयरलैंड मछली प्रवाली अनूपों के स्वच्छ व उष्ण जल में ३० से २०० फीट की गहराई पर नठोर घरातल पर रहती है।

मोती एकत्रित करने का कार्य मूलतः गोताखोर करते हैं। फारस की खाड़ी, लंका और वेनेजुएला में गोताखोर बिना खड्क की पोशाक पहने ही गोता लगाते हैं। ये गोताखोर प्रायः ३० से ७० सैकड़ तक समुद्र में रहते हैं और सीपों में सीपों को भर लेते हैं। नाव पर एक और व्यक्ति रहता है जो उसे उपर खींच लेता है। मोती एकत्रित करने का मौसम एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में अलग-अलग होता है। वेनेजुएला में जनवरी से अप्रैल तक, उत्तरी आस्ट्रेलिया व पूर्वी द्वीप समूह में अप्रैल से सितम्बर तक मोती एकत्रित करने का काम होता है। आधुनिक गोताखोर गोता लगाने वाली पोशाक पहन कर गहरे समुद्रों में गोता लगाते हैं और एक साथ दो घण्टे तक समुद्र में रहते हैं। इनके साथ बड़े जहाज व छोटी नावें होती हैं। इन जहाजों के ऊपर वे लोग रहते हैं और सीपें एकत्रित करते हैं।

सीपें केवल मोती प्राप्त करने के लिये ही एकत्रित नहीं की जाती। मोती प्राप्त होने पर तो मछुवे अपने आपको बड़ा भाग्यशाली समझते हैं। मछुवे मुख्यतः सीपों के लिये ही गोता लगाते हैं। बटन, चाकू के दस्ते आदि अनेक कार्यों में सीपों का उपयोग होता है। अतः सीपों को अच्छी प्रकार दुब व छाँट कर बेच दी जाती है। बराबर सीपों को बटोरते रहने से महत्वपूर्ण क्षेत्र भी खाली हो जाते हैं किन्तु चार पाँच वर्ष बाद पुनः सीपें बढ़ जाती हैं।

चीन और जापान कई युगों से मोती इकट्ठा करने का कार्य कर रहे हैं। चीन व जापान ने इस उद्योग को वैज्ञानिक ढंग पर उन्नत किया है। वसन्त ऋतु में यहाँ बड़ी मात्रा में सीपें एकत्रित की जाती हैं। इन सीपों में ये कोई ठोस वस्तु फाँच अथवा पत्थर भरकर उनके मुँह को पुनः बन्द कर देते हैं। ये सीपें लोहे अथवा बेंत की पेटियों में भर कर पुनः समुद्र में रख देते हैं। तीन या छः साल बाद पुनः इन पेटियों को बाहर लाया जाता है और उनमें मोती बूँद जाते हैं। लगभग ६०% सीपों में मोती प्राप्त हो जाते हैं किन्तु उनमें से बहुत कम बहुमूल्य होते हैं।

### निम्न मध्य अक्षांशों की तटीय मछलियाँ

निम्न मध्य अक्षांशों में विभिन्न प्रकार की और बड़े परिमाण में मछलियाँ पाई जाती हैं। संयुक्त राज्य की कुल मछलियों का एक तिहाई भाग कैलीफोर्निया और दक्षिणी आन्ध्र महासागर से ही प्राप्त होता है। यहाँ के कुछ क्षेत्रों में मछलियों का व्यापारिक विकास पिछले कुछ समय में ही हुआ है। किन्तु पूर्वी एशिया और दक्षिणी यूरोप के तटीय समुद्रों में घने आबाद क्षेत्रों के समीप यह उद्योग शताब्दियों से चलाया जा रहा है।

(१) तटीय शैल मछलियाँ—समस्त मध्य अक्षांशों में खारे पानी की शैल मछलियाँ बहुत बड़ी मात्रा में पकड़ी जाती हैं क्योंकि ये समुद्र की तीन मील की

रूप में भूमि की प्रकृति मछली व्यवसाय पर बड़ा प्रभाव डालती है। कई स्थानों पर उच्च पहाड़ी भाग समुद्र में सीधे ऊपर उठे हुए होते हैं। इनके ऊपर हलकी मिट्टी की परत तथा शीतल आर्द्र और छोटी ग्रीष्म ऋतु होती तथा पशुचारण में बड़ी बाधक होती है। फलस्वरूप लोग अधिकतर समुद्र पर ही आश्रित होते हैं। ऐसा उत्तर की ओर मुख्य मछली केन्द्रों के समीप अधिक देखा जाता है। विभिन्न देशों की भूमि की अवस्था किस प्रकार है यह इन आँकड़ों से स्पष्ट है। न्यू फाउण्डलैंड में केवल १ प्रतिशत भूमि में खेती की जाती है। यह औसत नावों में २३ प्रतिशत है और १३ प्रतिशत में चरागाह है। मेन में कृषि योग्य भूमि ७.६६%; और चरागाह ८.२%; मोवास्कोशिया व न्यू ब्रिन्सविक में कृषि व चरागाह का औसत ११% है। इसी प्रकार जापान और स्कॉटलैंड में भी केवल ४.५% भूमि पर खेती होती है। इस प्रकार भूमि की अवस्थाएँ भी तट के समीप रहने वाली को मछली उद्योग की ओर अधिक प्रेरित करती हैं।

(ख) आर्थिक अवस्थाएँ (Economic Conditions)—उपरोक्त समुद्रों में मछली उद्योग से सम्बन्धित कई आर्थिक समस्याएँ भी हैं। उदाहरणतः यातायात, शीत भंडार की सुविधाएँ, उद्योग का संगठन, निवासियों की सहाय्य और चरित्र, खानानों की पूर्ति और मौसम की कठिनायि आदि।

छूले समुद्रों में चौड़े चबूतरों पर चलाये जाने वाले मछली उद्योग का संगठन भी बड़ा महत्व रखता है। आधुनिक संगठन इस बात का प्रयास करता है कि मछलियाँ दूर-दूर के बाजारों को पहुँच सकें और प्रति मछली पीछे अधिक मछलियाँ प्राप्त हो सकें। वर्तमान समय में मछलियाँ पकड़ने के लिये जहाज तथा वेडे हजारों मील दूर समुद्रों में भेजे जाते हैं। इन वेडों की सुरक्षा के लिये रेडियो आदि उपकरण से सुसज्जित भ्रमणशील नावें रहती हैं जो बराबर मौसम आदि बातों की सूचना देती रहती हैं। मछलियों के भण्डों की खोज में हवाई जहाजों की भी सहायता ली जाती है। हवाई जहाज वेडों की मछलियों के अण्डों का पता बताते रहते हैं। इन कम्पनियों के अपने कई जहाज हैं जो मछली पकड़ने का कार्य करते हैं। जहाजों को बनाना, उनकी मरम्मत करना और जोड़ना तथा मछलियों को उतारना कुछ ही बड़े आधुनिक वन्दरगाहों तक सीमित होता है। इसके अतिरिक्त ऐसे स्थानों पर आधुनिक गोदाम, डिब्बों में भरने वाले कारखाने, थोक बाजार और जल तथा धूल मार्गों का भी समुचित प्रबन्ध होता है। फलस्वरूप प्रति वर्ष यहाँ से विशाल परिमाण में मछलियाँ वितरित की जाती हैं। मछलियों के अवशिष्ट भाग से कारखानों में तेल तथा खाद बनाया जाता है।

संसार के घने आबाद भागों में से तीन क्षेत्र इन मछली क्षेत्रों के पास हैं। जापान और चीन में समुद्र के पास के गाँवों में आबादी का घनत्व २००० व्यक्ति प्रति वर्ग मील पाया जाता है। जापान का घनत्व २४२ व्यक्ति प्रति वर्ग मील है। पश्चिमी यूरोप तथा उत्तरी अमेरिका के भी कई घने आबाद भाग समुद्र के पास हैं। उदाहरणतः प्रति वर्गमील आबादी का घनत्व बेल्जियम में ७२६, इंग्लैंड में ७६३; रोड द्वीप में ७४८ व्यक्ति है। इंग्लैंड, बेल्जियम तथा रोड द्वीप में शहरी आबादी अधिक है। यूरोप और उत्तरी अमेरिका में लाखों व्यक्ति धार्मिक कारणों से विशेष दिनों की माँस के स्थान पर मछली का ही उपयोग करते हैं। इसी प्रकार चीन और जापान में मछली का उपयोग हजारों वर्षों से हो रहा है। फलस्वरूप उनके धर्म,

हैरिंग मछली के एक भुण्ड में ३ अरब मछलियाँ होती है। ऐसे कई भुण्ड आंध्र महासागर और उत्तरी सागर में मिलते हैं। यहाँ प्रतिवर्ष लगभग १० अरब हैरिंग मछलियाँ पकड़ी जाती है। इसके बाद आर्थिक दृष्टि से कॉड मछली का स्थान आता है। आंध्र महासागर में इनकी पकड़ ४० करोड़ की अनुमानित की गई है।<sup>१</sup>

### तटवर्ती समुद्री मछलियाँ

समुद्र तटों के समीप कई प्रकार की मछलियाँ पकड़ी जाती हैं परन्तु कुछ किस्म ऐसी हैं जो बड़े परिमाण में पकड़ी जाती है। इनमें से भी कुछ समुद्री पेंडे में (Demersal fish)। ये मछलियाँ कभी एक स्थान पर नहीं रहती, बल्कि भुण्ड में घूमती रहती है। मछुने प्रायः इनमें से एक ही प्रकार की मछलियों को पकड़ते हैं और इन मछलियों को पकड़ने के तरीके भी प्रायः भिन्न होते हैं।

टुना (Tuna) के समान कई मछलियाँ (एल्बाकोर, ब्ल्यूफिश, की खाड़ी बोनिटो, स्क्रिप्लोज और येलोफिश, पूर्वी एशिया, जापान, पश्चिमी भूमध्य सागर, ब्रिस्के और केलिफोर्निया के दक्षिण में बड़े परिमाण में पकड़ी जाती है। पूर्वी एशिया और जापान में तो शताब्दियों से मछलियाँ पकड़ी जाती रही हैं। केलिफोर्निया में हाल में ही मछली पकड़ने का व्यवसाय उन्नत हुआ है किन्तु बहुत ही महत्वपूर्ण हो गया है। संयुक्त राज्य की प्रायः समस्त टुना मछली यहीं से पकड़ी जाती है। पूर्वी एशिया और भूमध्य सागर में टुना मछली ताजा ही काम में लाई जाती है। केलिफोर्निया में यह डिब्बों में बन्द कर दूर बाजारों को भेजी जाती है।

चीन, जापान, पश्चिमी यूरोप, पश्चिमी उत्तरी अमेरिका के पश्चिमी तट के समीप सारडाइन, रिलचर्ड और एन्कोवी मछलियाँ खूब पकड़ी जाती हैं। ये मछलियाँ बड़ी मात्रा में डिब्बों में बन्द की जाती है और कुछ ताजा ही खाई जाती है। पूर्वी एशिया में खाद के रूप में भी इनका खूब प्रयोग किया जाता है।

### (३) बँक तथा खुले समुद्रों की मछलियाँ

#### (The Banks and Open Sea Fisheries)

यद्यपि संसार के कई भागों में तटीय समुद्रों और ताजा जल में बड़ी मात्रा में मछलियाँ पकड़ी जाती हैं किन्तु विशाल व्यापारिक पैमाने पर पकड़ी जाने वाली मछलियाँ उच्च मध्य अक्षांशों के उत्तरी महासागरों में मिलती हैं। यहाँ मछली पकड़ने के तीन प्रमुख क्षेत्र ये हैं: (१) यूरोप का उत्तरी अटलांटिक महासागर जिसमें उत्तरी स्पेन से उत्तरी सागर तक का भाग है, (२) अमेरिका का उत्तरी अटलांटिक महासागर जिसमें दक्षिणी न्यूइंग्लैंड से उत्तरी लेब्रेडोर तक का भाग है, और (३) एशिया का प्रशान्त महासागर जिसमें दक्षिणी चीन से उत्तरी कामचकाटिका का भाग सम्मिलित है। इन सब भागों में ३० लाख से अधिक व्यक्ति मछली पकड़ने के उद्योग में लगे हुए हैं। इनसे भी कई गुने अधिक लोग मछली पकड़ने की नावें बनाने, उन्हें दुरुस्त करने तथा मछलियों को बेचने हेतु उन्हें तैयार करने और उनके वितरण में लगे हुए हैं। बीस से अधिक देश इस उद्योग में लगे हुए हैं। प्रशान्त महासागर में जापान, रूस,

आवादी की अपेक्षा खेतिहर भूमि की अधिकता आदि ऐसे कारण हैं जिससे मछली पकड़ने का व्यापार उन्नत नहीं हो पाया है।

### (i) जापान में मछली पकड़ने का धंधा (Japanese Fisheries)

विश्व के अन्य किसी भी भाग की अपेक्षा जापान में सबसे अधिक मछली पकड़ी और खाई जाती है। यह यहाँ के निवासियों का मुख्य उद्योग है। देश की कुल जनसंख्या के २० प्रतिशत से अधिक (२० लाख) इसी धंधे में लगे हैं। यहाँ की मछली की वाषिक पैदावार की मात्रा संयुक्तराज्य व इंग्लैंड से चौगुनी और संसार की पैदावार की एक चौथाई है। जापानियों के भोजन में चावल के बाद मछली और मछली पदार्थों का ही स्थान है। मछली की प्रति मनुष्य वाषिक उपज लगभग ६५ पौंड है। इसकी तुलना में जर्मनी में लगभग २४ पौंड, ब्रिटेन में ३० पौंड और कनाडा में १४ पौंड है। देश के निर्यात में कच्चे रेशम, सूत और सूती कपड़ों के बाद मछली और मछली-पदार्थों का ही स्थान है।



चित्र ३७. मछली पकड़ने के केन्द्र

जापान में मछली पकड़ने के धंधे का इतना अधिक महत्व बहुत सी भौगोलिक दशाओं के कारण है जिनमें मुख्य यह है—(१) देश की जनसंख्या की तुलना में प्राकृतिक साधनों का अभाव है जिसके कारण लोगों का समुद्र की ओर भ्रूक्ष व्यवसायिक रूप से दृष्टा है; (२) इसके आस-पास द्वीपों की भरमार होने के कारण समुद्र के उपरी भागों की प्रचुरता है, (३) देश का तट साधारण रूप से लम्बा है; (४) गर्म (क्युरोसीवी) और ठंडी (क्युराइल) जल धाराओं के मिलने के कारण यहाँ विभिन्न प्रकार की मछलियाँ पाई जाती हैं, (५) गोला जल जानवरों का अभाव होने के कारण तथा बौद्ध धर्म में मांस खाना त्याज्य होने के कारण जापानियों की अधिकतर रुचि मछली की ओर है, और (६) यह शीतलापण-कटिबंध में स्थित है जिसके कारण मछली अधिक दिनों तक सुरक्षित रखी जा सकती है।

जापान के निकटवर्ती समुद्रों में जल के तीन प्रकार के भंडार पाये जाते हैं



१०० मील ही दूर है। ग्रान्ड बैंक न्यूफाउण्डलैंड से १८० मील और बोस्टन पोर्टलैंड, व मारमाऊथ से १७० मील ही है। इसी प्रकार तट रेखा के समीप कई छोटे चट्टानें पाये जाते हैं।

(२) तट रेखा (Coastline)—इन बड़े मछली क्षेत्रों की कटी फटी तट रेखा उद्योग का बहुत बड़ा आधार है। तट के ऊपर अनेक छोटी व बड़ी खाडियाँ पाई जाती हैं। इन खाडियों में वास्तिक सागर, श्वेत सागर और सेंट लॉरेन्स की खाड़ी की तो नहीं लिया जा सकता है किन्तु इनमें कई सौ मील से भी लम्बी होती हैं। छोटी बड़ी खाडियाँ उत्तम पोताथय को जन्म देती है तथा तूफान के समय बचाव के लिये बड़ी उपयुक्त होती है। लम्बी तट रेखा के कारण कई लोग समुद्र के सम्पर्क में आते हैं। न्यूफाउण्डलैंड में ३२० लोगों में ६/१० व्यक्ति समुद्री किनारे पर बसते हैं। इसी प्रकार लेब्रेडोर में समस्त आबादी गहरे फियोर्डों के सिरे पर रहती है। जापानी द्वीपों में प्रति दस एकड़ भूमि पीछे एक मील तट रेखा पड़ती है।

(३) जल की प्रकृति (Nature of Water)—निम्न तटों के समुद्र की गहराई, जल की गति और तापक्रम आदि का मछलियों के प्रकार और प्रचुरता पर भीषा प्रभाव पड़ता है। पानी की गहराई किनारे के समीप कुछ फीट ही होती है किन्तु चौड़े बहूतलों पर ८०० फीट होती है। मछली पकड़ने के प्रमुख केन्द्र ४० से ६०० फीट तक की गहराई के बीच होते हैं। हेल्सीबट मछली इसका अपवाद है। यह निम्न तट के सिरे से २००० की गहराई तक मिलती है। संयुक्तराज्य के पूर्वी तट पर जार्ज बैंक के ऊपर समुद्र की गहराई ५० से १०० फीट ही है। कुछ स्थानों पर यह २० फीट भी पाई जाती है। ग्रान्ड बैंक के अधिकतर भाग की गहराई भी ३०० फीट से कम है। यूरोप में डगर बैंक की गहराई ४० से १०० फीट ही है। नार्वे के पश्चिम में लोफ्टन द्वीप को छोड़कर, समुद्र की गहराई एक घन बढ़ जाती है। अतः वहाँ मछलियाँ केवल सकती तटीय पट्टी में ही पकड़ी जाती है।

बैंक्स (Banks) के ऊपर निरन्तर भिन्न तापक्रम और घनत्व का जल मिलता रहता है। प्रत्येक क्षेत्र में ठंडी व गर्म धाराएँ होती हैं। उत्तरी अमेरिका के भाग में ठंडी लेब्रेडोर की धारा और गर्म खाड़ी की धारा मिलती है। यूरोप की ओर खाड़ी की धारा चौड़ी हो जाती है और नार्वे तट तक चली जाती है। ध्रुवीय सागर से यहाँ नीचे से ठंडी धारा का पानी मिलता रहता है। पूर्वी एशिया में ठंडी कम बटका धारा और गर्म जापानी धाराएँ हैं। इन सब क्षेत्रों में अनेक नदियाँ ताजा पानी उड़ेलती हैं। ताजा पानी नाइट्रोजन युक्त होता है जो समुद्री जीवन के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण होता है। लगभग सभी तटों पर धाराओं और ज्वार भाटा के कारण पानी मिलता रहता है फलतः वहाँ मछली की मात्रा भी अधिक रहती है।

(४) प्लैंकटन (Planktons) मछलियाँ अपने आधारभूत भोजन की उपलब्धि पर ही जीवित रह सकती हैं। स्वच्छ जल में भोजन की कमी रहती है अतः बिना किसी साधन के वहाँ जीवित रहना कठिन होता है। समुद्र में बसस्थ छोटे-छोटे जीवाणु पानी में तैरते हैं जैसे एल्गी, प्रोटोन्डोजा, ऐंटीकर, भोलुस्का मछली के अण्डे आदि। ये सब मछलियों के लिए भोजन बनाते हैं। प्लैंकटन भी एक प्रमुख साधन है। कई मछलियाँ बड़े-बड़े पौधों, जन्तुओं और मछलियों को अपना आधार बनाती हैं। कई बड़ी नदियाँ समीपीय भागों से इन समुद्रों में अपरिमित मात्रा में स्वच्छ जल उड़ेलती हैं। इस स्वच्छ जल में कई सजिन, नाइट्रोजनयुक्त पदार्थ और अन्य पदार्थ घुले रहते

गयी है, चीन के तटों, पूर्वी द्वीप समूह; न्यूगिनी और उत्तरी आस्ट्रेलिया के तटों के, उथले जल से प्राप्त होती हैं। जापान में प्रति वर्ष लगभग ४,८०५ लाख यें के मूल्य की मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। इनके अतिरिक्त मछलियों से प्राप्त होने वाली वस्तुओं में सूखी बोनीटो मछली, मछलियों का खाद, जिवेटीन आदि भी मुख्य हैं।

## (ii) उत्तर पश्चिमी यूरोप का मछली उद्योग

(North European Fisheries)

खाने वाली मछली की एक बहुत बड़ी मात्रा उत्तरी अटलांटिक महासागर के पूर्वी तटों से—जो पुर्तगाल से लेकर श्वेत सागर तक फैले हुये हैं, पकड़ी जाती हैं। किन्तु यूरोप के मछली पकड़ने के मुख्य केन्द्र विशेष रूप से उत्तरी सागर, डोंगर बैंक और ग्रेट फिशर बैंक में स्थित हैं। उत्तरी-पश्चिमी यूरोप के तटीय भागों में मछली पकड़ने का काम पूर्व-ऐतिहासिक काल से होता रहता है। किन्तु इस धंधे का व्यापारिक महत्व सन् १४०० में आरम्भ होता है जबकि हालैंड वालों ने हैरिंग को सुरक्षित रखने के नये ढंगों का आविष्कार किया था। हालैंड में मछली पकड़ने की काफी सुविधा है। इसके एक ओर उत्तरी सागर है और दूसरी ओर राइन नदी। अतएव हालैंड की हैरिंग भूमध्य सागरीय देशों तक भेजी जाती है। वास्तव में इस देश का निर्माण मछली से ही हुआ है।

संसार के मछली पकड़ने के केन्द्रों में उत्तरी सागर सबसे बड़ा माना गया है क्योंकि : (१) वह बहुत उथला है और उसमें बैंकों की बहुतायत है। (२) वह घने जाबाब देशों के—जैसे फ्रांस, बेलजियम, हालैंड, ब्रिटेन, जर्मनी, डेनमार्क और नार्वे—आदि समीप होने के कारण इन देशों के लोगों को मछली पकड़ने का प्रोत्साहित करता है। इङ्गलैंड, जर्मनी, फ्रांस आदि उन्नतिशील देशों के निकट होने के कारण इन भागों का महत्व न्यूफाउन्डलैंड बैंक से भी अधिक बढ़ गया है।\* (३) ऑर्कनी और शैटलैंड द्वीपों के बीच आने वाली उत्तरी अटलांटिक धारा के गर्म पानी की एक शाखा उत्तरी सागर के ठंडे जल से मिलकर ऐसी दशायें उपस्थित कर देती है जो मछलियों के विकास के लिये अत्यन्त अनुकूल है।

### ब्रिटेन में मछली पकड़ना

उत्तरी सागर में मछली पकड़ने में ब्रिटेन का स्थान आजकल प्रथम है। ब्रिटिश द्वीप समूह के आस-पास वाले जलों में उत्तरी सागर सबसे उथला है। पीटर हेड से जटलैंड को मिलाने वाली रेखा के दक्षिण में इसकी गहराई १०० फीट से भी कम है। इसके अतिरिक्त यहाँ अनेक बैंक हैं, जिसमें डोंगरबैंक सबसे बड़ा (२०० मील लम्बा) है। इसकी गहराई (६४ से ८० फुट) और भी कम है। अन्य बैंक ये हैं—(१) कैंट के तट के निकट गुडविन बैंक, (२) नॉर्फोर्क के तट के निपट पारमाउथ-मौड बैंक; (३) डोंगर बैंक के निकट सिल्वर पिट तथा वैंसबैंक (४) थरबिक के निकट भार बैंक (५) सॉयफार टोर्ज; (६) हार्न-रीज जो जटलैंड तक फैला है। फैंरो द्वीप समूह, आयरसलैंड और यूरोप के पश्चिमी तटों पर जल उथला ही है। अतएव इन सब भागों में मछली पकड़ी जाती है किन्तु उत्तरी सागर और आइसलैंड

जाती है। इनमें से कुछ मछलियाँ चट्टानी पेंदे, कुछ रेतीले पेंदे और कुछ कोमल कीचड़ युक्त पेंदे पर रहती हैं। ये मछलियाँ एक स्थान से दूसरे स्थान को शीघ्रता से नहीं जाती। इनके पकड़ने का ढंग भी बिल्कुल भिन्न होता है। इनके पकड़ने के उपकरण भी एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भिन्न होते हैं किन्तु जहाज साधारणतया बड़े और पूर्णरूप से साधन-युक्त होते हैं। बड़ी-बड़ी भालों को पकड़ने के लिये मशीनें भी काफी शक्तिशाली होती हैं। जहाज समुद्र में काफी समय तक ठहरते हैं और एक से अधिक प्रकार की मछलियाँ पकड़ते हैं। कोड के अतिरिक्त जितनी भी मछलियाँ पकड़ी जाती हैं सब ताजा ही खाई जाती हैं। कोड मछली अधिकतर सुखा कर ब नमक लगा कर समस्त ससार में निर्यात की जाती है। कोड मुख्यतः आइसलैंड के किनारे और न्यू-फाउण्डलैंड तथा लंब्रेडोर तट पर पकड़ी जाती है। उत्तरी प्रशान्त महासागर में भी ये मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

आधुनिक तरीके और साधनों के होते हुए भी खुले समुद्रों में मछली पकड़ने में अनेक कठिनाइयाँ हैं। मछुओं को मछलियों के भुण्ड ढूँढ़ने में कई दिन लग जाते हैं। मछली पकड़ने के मुख्यतः केन्द्र बहुत ही व्यस्त समुद्री मार्गों पर पाये जाते हैं। इन क्षेत्रों में भारी कोहरा छाया रहता है। फलस्वरूप कई जहाज आपस में टकरा जाते हैं और कई नष्ट हो जाते हैं। चक्रवाती तूफानों और अशांत जल में कई बार मछुवे कई दिनों तक मछली पकड़ने में सफल नहीं होते।

(६) शीतल जलवायु—यद्यपि बैक्स पर मछली पकड़ने में कभी-कभी मौसम द्वारा भी बाधा पहुँचती है किन्तु साधारणतया जलवायु की अवस्थायें ही इस कार्य में विघेय अवरोधक होती हैं। उत्तरी भागों में नीचे तापक्रम और छोटी पैदावार की मौसम होने से सस्त अनाज, साग सब्जी और फल पैदा नहीं हो पाते। लम्बी ठंडी जाड़े की ऋतु और बर्फ के कारण पशुओं के लिये घास की समस्या भी कठिन हो जाती है। फलस्वरूप उन्हें भी मांस पर जीवित रखना पड़ता है। इन अवस्थाओं में वहाँ मछली की मांग बढ़ जाती है। इन भागों के ठंडे जल में उष्ण जल की अपेक्षा उमदा किस्म की मछलियाँ होती हैं। ग्रीष्म में हल्की धूप और ताप से मछलियों को सुखाने और उन पर नमक लगाने आदि कार्य में बड़ी सहायता मिलती है। जाड़ों में सस्ता प्राकृतिक बर्फ मछलियों को सुरक्षित रखने में बड़ा उपयोगी और सहायक होता है।

(७) जंगलों और मत्स्य व्यवसाय का सम्बन्ध—ससार के अधिकतर बड़े मछली क्षेत्र उन भागों के समीप हैं जहाँ उत्तम कौणधारी व मिश्रित जंगल पाये जाते हैं। मछली पकड़ने के लिये जहाज व नावे अपरिहार्य साधन हैं। जंगल इनके लिये लकड़ी प्रदान करते हैं। जिन भागों में जंगलों का अभाव है उन्हें समीप भागों से लकड़ी अथवा नावों का आयात करना पड़ता है जैसे आइसलैंड और फेरो द्वीप में कई मछली पकड़ने वाले बन्दरगाहों पर जहाजों और नावों की मरम्मत करना मुख्य कार्य होता है। लम्बे जाड़ों में लकड़ी द्वारा मकान गर्म रखे जाते हैं। इसके अतिरिक्त जंगलों से मछलियों को डिब्बों में भरने आदि के लिये लकड़ी प्राप्त होती है।

(८) भूमि की प्रकृति—बैक्स के समीप कटे फटे तट के होने पर वहाँ अनेक अच्छे पीताश्रय और सुरक्षित खादियाँ मिलती हैं जो मछली व्यवसाय को बढ़ाने में बड़ी सहायता देती हैं। यद्यपि इसमें कई अपवाद भी हैं फिर भी परोक्ष

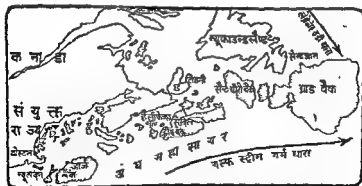
### नार्वे में मछली पकड़ना

नार्वे में तट के सुरक्षित फिओर्ड मछली मकड़ने के उत्तम केन्द्र है। जापान की तरह नार्वे की उपज कम होने के कारण यहाँ के रहने वाले समुद्र के साधनों की ओर झुकने के लिये मगधूर हुए हैं। कॉड और हैरिंग नार्वे की दो प्रमुख मछलियाँ हैं। कॉड लॉफोटेन द्वीप के निकट और हैरिंग बरगन के निकट निचली खादियों में पकड़ी जाती है। यह लोग अपनी घर की खपत के लिये ही मछली नहीं पकड़ते बरन् बाहर भेजने के लिये भी पकड़ते हैं जिनमें मुख्य नमकीन हैरिंग, कॉड मछली और काड लिवर आइल हैं। मछली यहाँ की सम्पत्ति का मुख्य साधन है। यहाँ प्रति वर्ष लगभग १० लाख टन मछली पकड़ी जाती है।

फ्रांस, हासैंड, स्पेन, पुर्तगाल और इटली की मुख्य मछलियाँ साडॉन, एकवी और थायस्टर हैं। भूमध्य सागर में पाई जाने वाली मछली टनी और कैस्पियन सागर की स्टर्जियन हैं।

### (iii) उत्तरी अमरीका का मछली उद्योग (North American Fisheries)

कनाडा का मछली पकड़ने का व्यवसाय—कनाडा विश्व में मछलियाँ पकड़ने वाले देशों में प्रमुख है। यहाँ मछली पकड़ने के प्रमुख क्षेत्र अटलांटिक महासागर के तटवर्ती भाग, प्रशान्त महासागर के तटवर्ती क्षेत्र, बड़ी झीलें और देश की आन्तरिक नदियाँ हैं। १० वर्ष पहले कनाडा में ४५० लाख डॉलर के मूल्य की मछलियाँ पकड़ी गई थी। १९६१ में इनका मूल्य २०,१००,००० डॉलर था। कनाडा के समस्त उत्पादन की  $\frac{2}{3}$  पकड़ न्यूफाउंडलैंड से,  $\frac{1}{3}$  पकड़ नोवास्कोशिया, प्रिंस एडवर्ड द्वीप, और क्यूबेक से तथा दोष  $\frac{1}{3}$  ब्रिटिश कोलंबिया और देश के भीतरी जलाशयों से प्राप्त होती है। समस्त पकड़ का  $\frac{2}{3}$  भाग कनाडा के पूर्वी तट से तथा  $\frac{1}{3}$  पश्चिमी तट और भीतरी जलाशयों से प्राप्त होता है। कनाडा के पूर्वी समुद्रतट से गहरे पानी की मुख्य मछलियाँ—कॉड, लॉन्डर, हेडक, हैलीबट, हैरिंग, सारडाइन्स और मकरेल पकड़ी जाती हैं।



चित्र ३६. उत्तरी पूर्वी कनाडा में मछली पकड़ने के क्षेत्र

इस व्यवसाय में ६५,००० व्यक्ति लगे हैं जिन्होंने १९६१ में २०,००० लाख पौंड मछलियाँ पकड़ीं। संसार के मछली पकड़ने के केन्द्रों में न्यू-इंग्लैंड और न्यूफाउंड-

विचार तथा रीति रिवाजों में मछली का एक विशेष स्थान बन गया है। बौद्ध लोगों में गाय व सूअर का मांस खाना वर्जित है अतः मछली का ही उपयोग अधिक होता है। इन देशों में मछली लाखों व्यक्तियों का प्रमुख भोजन है।

यद्यपि इन भागों में अनेक स्थानों पर अच्छे खेत और चरागाह पाये जाते हैं किन्तु जापान, नाबो, स्कॉटलैंड, ब्रगाडा का समुद्र तटीय भाग और न्यू इंग्लैंड में खेतिहर भूमि की कमी और आबादी की अधिकता के कारण भोजन की कमी रहती है। फलतः मांस भी बढ़ा मेंहगा मिलता है। पश्चिमी मध्य यूरोप, तथा पूर्वी मध्य उत्तरी अमेरिका ससार में विभिन्न प्रकार के और सर्वाधिक मात्रा में खाद्य पदार्थ आयात करने वाले भाग हैं। पश्चिमी यूरोप में वैसे भेड़ें, सूअर व गाय आदि बड़ी संख्या में पाले जाते हैं और मांस का भी खूब उपयोग होता है किन्तु कुछ देशों में वह दूरस्थ स्थानों से आयात करना होता है। हॉलैंड, डेनमार्क, बेल्जियम और इंग्लैंड में जितनी मात्रा में पशु भूमि पर पाले जा सकते हैं उससे भी अधिक पालते हैं फिर भी उन्हें अपने भोजन के लिये मांस व खाद्यान्न तथा उन पशुओं के लिये अनाज आदि का आयात करना पड़ता है। इसी प्रकार पूर्वी समुक्त राज्य और पूर्वी कनाडा में बड़ी मात्रा में दूध देने वाली गायें और सूअर पाले जाते हैं फिर भी ये अपनी पूर्ति पश्चिमी क्षेत्रों से पूरी करते हैं। इन दो भागों में आयात और वितरण का खर्च बढ़ जाने के कारण मांस सदा मेंहगा रहता है। प्रति पौंड मांस की कीमत ३५ से ६० सेंट होती है जबकि मछली की प्रति पौंड कीमत १० से ३५ सेंट ही होती है। इस कारण इन भागों का मजदूर वर्ग मछलियों का ही अधिक प्रयोग करता है। चीन और जापान में भूमि की इतनी कमी है कि यहाँ मांस के लिये पशु पालन संभव नहीं है। सामारणतः एक पौंड सूअर के मांस के लिये पाँच पौंड मक्का तथा एक पौंड गाय के मांस के लिये १० पौंड मक्का और १० पौंड घास की आवश्यकता होती है। अतः लोगों को अपने भोजन के लिये गहरी खेती करनी पड़ती है।

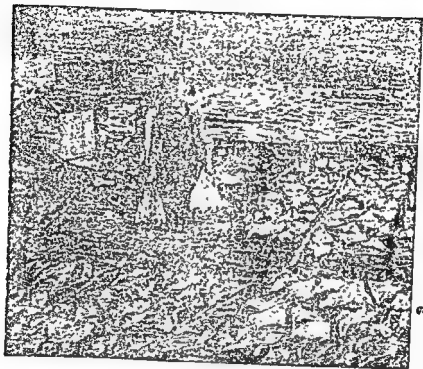
### अन्य क्षेत्र

उपरोक्त क्षेत्रों के अतिरिक्त और भी कई छोटे-छोटे क्षेत्र हैं जहाँ छोटे पैमाने पर मछली पकड़ी जाती है। अमेरिका के प्रचान्त तट पर अलास्का और ब्रिटिश कोलम्बिया, दक्षिणी अमेरिका में चिली तट तथा दक्षिणी अफ्रीका, दक्षिणी आस्ट्रेलिया व न्यूजीलैंड के समीप भी मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। अलास्का और ब्रिटिश कोलम्बिया में कुछ मछलियों का ४/५ भाग हेरिंग और मैकरल का होता है। लेकिन धीरे-धीरे हैलीवट, कॉड व फ्लान्डर की माशा बढ़ती जा रही है। चूँकि ये भाग बाजारी से बहुत ही दूर हैं अतएव मछलियों को कई तरह से तैयार किया जाता है। किन्तु हैलीवट और फ्लान्डर को बर्फ में रख कर तेज रेलगाड़ियों द्वारा मिनस्टरपर्ट, बैकूवर और सिंगेटल नगरों को भेजी जाती है जहाँ से वे अधिक पूर्व के नगरों को भेजी जाती हैं।

दक्षिणी गोलार्द्ध के शीतोष्ण क्षेत्रों में आबादी बहुत कम तथा छितरी पाई जाती है। कुछ ही स्थानों पर आबादी का घनत्व प्रति वर्ग मील १०० से अधिक मिलता है। इन भागों में बड़ा रास्ता मांस पैदा किया जाता है जिससे नेबल घरेलू आवश्यकता ही पूरी नहीं होती अपितु ससार के कई देशों को भी निर्यात किया जाता है। यहाँ केवल दक्षिणी अमेरिका के दक्षिणी पूर्वी भाग में ही उपयुक्त छिछले निम्न तट वाले समुद्र हैं। जहाँ खूब मछलियाँ मिलती हैं। किन्तु यहाँ का सपाट समुद्री किनारा, बन्दरगाहों में पोताश्रयों का अभाव, निचट ही जगलों का अभाव,

पोटलैंड, प्रिन्स रूपर्ट द्वीप, विक्टोरिया व सीएटल इस प्रदेश के सामान मछली पकड़ने के सबसे महत्वपूर्ण केन्द्र है।

यहाँ अन्य मछलियाँ पिलकड, ट्यूना, थोम्प, ह्वेल, क्लॉम और हैलीबट है। पिलकड जाडो में पकड़ी जाती है और ट्यूना गरमियों में। एलास्का और ब्रिटिश कोलम्बिया के गहरे जल हैलीबट के लिये प्रसिद्ध है।



चित्र ४० कनाडा में मछलियाँ सुखाना

पिछले कुछ वर्षों से कनाडा के इस व्यवसाय में मछली पकड़ने के तरीको, सीत भंडार (Cold Storage) की विधि आदि में प्रगति हो जाने से बड़ा परिवर्तन हो गया है। दिन के निर्यात में ताजी और बर्फ में दबी मछलियों का भाग ४२% है।

### भारत में मछली पकड़ने का धन्या

भारत जैसे विशाल देश में—जहाँ विस्तृत समुद्री किनारे, वर्ष भर पानी से भरी हुई नदियाँ और सिंचाई की नहरें तथा वर्षा जल से पूर्ण असंख्य तालाब और झीलें हैं—मछलियाँ पकड़ने के लिये विभिन्न प्रकार की प्राकृतिक और भौगोलिक परिस्थितियाँ पाई जाती हैं। भारत के विभिन्न भागों में कई प्रकार की मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। अब तक भारतीय समुद्रों में १,५०० प्रकार की मछलियाँ ज्ञात हो चुकी हैं, किन्तु कुछ ही किस्म की मछलियाँ यहाँ पर्याप्त मात्रा में पकड़ी जाती हैं।

जिनके अनुसार यहाँ मछली पकड़ने वाले क्षेत्रों को तीन भागों में बाटा जा सकता है :—

(१) गर्म जल भंडार का क्षेत्र जापान मागर के दक्षिणी भाग, दक्षिणी और मध्य होशू और शिकोकू तथा क्यूड्यू तट के समीप है। यहाँ का सामान्य तापक्रम  $32^{\circ}$  फा० के लगभग रहता है। यहाँ सारडाइन, ट्यूना और मैकरेल मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

(२) ठंडे जल भंडार का क्षेत्र जापान मागर के उत्तरी भाग और होकेडो द्वीप के समीपवर्ती भाग में है। यहाँ शीतकालीन तापक्रम  $30^{\circ}$  फा० और ग्रीष्मकालीन तापक्रम  $15^{\circ}$  तक रहता है। हेरिंग, सी-बीड, मामन और कैब मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

(३) मिश्रित जल भंडार का विस्तार उत्तरी होशू के निकट है। यहाँ ठंडी और गर्म जल धाराएँ मिलती हैं। यहाँ कटल और स्किवड मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

पूर्वी एशिया में तैवान (फार्मोसा) से लेकर कमचटका तक समुद्र उथला होने के कारण मछली के विकास के लिए अत्यन्त अनुकूल है। अतएव जापान में मछली पकड़ने के केन्द्र निपन (मुख्य जापान) के अतिरिक्त फार्मोसा, रियूक्यू द्वीप समूह, कोरिया, लासालीन और क्यूराइल द्वीप समूह के उथले जल में भी स्थित हैं। इन भागों में लगभग ४०० प्रकार की मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। इनमें से कुछ तो उत्तर के ठंडे जल में बहुतायत से मिलती हैं और कुछ अर्द्ध-उष्ण जल में। होकेडो के उत्तर में कॉड, हेरिंग, सामन, हैलीबट, साडॉन विशेष व्यापारिक महत्व की हैं। यहाँ जापान की लगभग ३ मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। यहाँ के मुख्य केन्द्र होकेडो, यास्काना, अबासीरी और ओसाब है।

होशू के उत्तरी पूर्वी तट पर आमोरी, हैचीनोहे, कामेशी, कंसेनुम और निगाता प्रमुख केन्द्र हैं। अर्द्ध-उष्ण भागों में बोनीटो, ट्यूना, मैकरेल, सी-बीड, यलोडेल, कटल फिश, मसिन विशेष रूप से पकड़ी जाती हैं। यहाँ ओबासी, शिमोनेसाकी, तोसाता, कुकोका और नागासाकी इस क्षेत्र के प्रमुख केन्द्र हैं। जापानी मछली को खाद के रूप में भी प्रयुक्त करते हैं।

जापानियों के मछली पकड़ने के धन्यो में पुराने और नये दोनों प्रकार के ढगो का मिश्रण है किन्तु इनके कुछ मत्स्य दत्तने आधुनिक है कि ऐरो अन्यत्र नहीं दिखाई पड़ते। इनका बाने ट्रीलर, मोटर बोट और गलतियों को सुलाने तथा डिव्बो में भरने वाली फंकिट्रॉय सराहनीय है। तटीय मछुआ-कर्म अलग-अलग गृहस्थियों या बहुत सी गृहस्थियों के पुरुषों के सामूहिक पुरुषार्थ के द्वारा पुराने ढर्रे पर होता है। किन्तु नये ढग का प्रचार तीव्र गति से बढ़ रहा है। जापानी मछुआ-कर्म दो भागों में बाँटा जा सकता है—तटीय मछुआ-कर्म और गहरे पानी वाला मछुआ-कर्म। मुख्य जापान की मछलियों के मूल्य में से ६० प्रतिशत तटीय (सारडीन, सी बीड, मामन, कटल मछली, सैल मछली आदि), २८ प्रतिशत गहरे पानी वाली (सारडीन, यलोडेल, मैकरेल, कॉड, बोनीटो, ट्राउट, डाग, साम, ट्यूना, टाइन आदि), ६ प्रतिशत मोती बनाने की क्रिया और शेष ६ प्रतिशत ह्वेल आदि के शिकार शामिल हैं।

ट्रिपांग, जोकि एक प्रकार की समुद्री ककड़ी (Sea-Cucumber) मानी

पट्टम, तूतोकोरिन, मछलीपट्टम, नैलोर, नागापट्टम, पाडिचेरी आदि प्रमुख केन्द्र हैं।

(२) ताजे पानी की मछलियाँ—समुद्री मछलियों के बाद ताजे पानी की मछलियाँ भी महत्वपूर्ण हैं। उत्तरी भारत की बड़ी नदियों में वर्षा काल में सामान्यतः मछली पकड़ने का कार्य अधिक नहीं होता। इन नदियों में जब बाढ़ आना बन्द हो जाता है तो अवतूबर से मछली पकड़ने का मौसम शुरू हो जाता है। गर्मियों के महीनों में मैदानों में मछलियों की माँग कम रहती है। अतः ग्रीष्म और वर्षा ऋतु में पंजाब के कुछ भागों, उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश में मछली पकड़ने का धन्धा सामान्यतः कमजोर पड़ जाता है। तालाबों में जब पानी की सतह नीची हो जाती है उस समय उनमें मछलियाँ अच्छी तरह पकड़ी जाती हैं। मद्रास, आंध्र तथा मध्य प्रदेश और बंगाल में तो तालाबों और झीलों में ही अधिकांश मछलियाँ प्राप्त की जाती हैं। उन भागों में अप्रैल से जुलाई तक मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। ताजे जल में पकड़ी जाने वाली मुख्य मछलियाँ कैट-फिश, सॉ-फिश, हेरिंग और मैकरेल हैं।

(३) नदियों के मुहाने में पकड़ी जाने वाली मछलियाँ—पुरी से हुगली के मुहाने तक महानदी, गङ्गा और ब्रह्मपुत्र नदियों के चौड़े मुख में कॉक, अप, हिल्सा, पॉमफ्रैट, प्रान, कटला, रोहू और कैटफिश बहुत पकड़ी जाती हैं। सबसे अधिक मछलियाँ बंगाल के डेल्टे में पकड़ी जाती हैं। यहाँ मछली पकड़ने का क्षेत्र ५,८०० वर्ग मील में फैला हुआ है जिसमें अधिकांश भाग में दलदल, घने जंगल तथा नदियों और नालों का प्राबल्य है। किन्तु गमनागमन के साधनों की कमी होने के कारण पकड़ी गई मछलियाँ ताजे रूप में नहीं पहुँचाई जा सकती अतः बहुत सी मछलियाँ सड़ कर नष्ट हो जाती हैं।

(४) मोती देने वाली मछलियाँ (Pearl Fisheries)—भारतीय राष्ट्रीय योजना समिति के अनुसार मनार की खाड़ी, सौराष्ट्र के समुद्री किनारे तथा कच्छ की खाड़ी में ओइस्टर मछलियों की अधिकता है जिनसे उत्तम बहुमूल्य मोती प्राप्त किये जा सकते हैं। मद्रास में कुमारी द्वीप (पानदन) में ओइस्टर मछलियाँ पाई जाती हैं। इसी प्रकार की कुछ मछलियाँ बम्बई के निकट भी मिलती हैं।

उपरोक्त विवरण से यह स्पष्ट होता है कि यद्यपि भारतीय समुद्रों, नदियों, तालाबों और झीलों में सैकड़ों किस्म की खाद्य मछलियाँ भरी पड़ी हैं किन्तु अभी तक इन साधनों का केवल ५-६% ही उपयोग में लाया जा सका है। न्यूफाउन्डलैंड, आइसलैंड और नार्वे में प्रति व्यक्ति के पीछे ६८० पौंड से ६,२२३ पौंड मछलियाँ प्रति वर्ष पकड़ी जाती हैं वहाँ भारत में केवल ५ पौंड ही। इस नगण्य मात्रा के प्रतिकूल जापान में प्रति व्यक्ति के पीछे वार्षिक उत्पत्ति १११ पौंड, कनाडा में १०६ पौंड, डेनमार्क में ६३ पौंड, इंग्लैण्ड में ४६ पौंड, पुर्तगाल में ३७ पौंड, स्पेन में ३७ पौंड, संयुक्त राज्य-अमेरिका में ३५ पौंड, जर्मनी में २० पौंड, फ्रांस में २७ पौंड और रूस में १८ पौंड हैं।

भारत में कुल मछली के उत्पादन का आधा भाग खाने में काम आ जाता है, १/५ भाग नमक में दाब कर काम लिया जाता है और १/५ भाग घूप में सुखा कर उपयोग में लाया जाता है। केवल १०% खाद्य के काम में लिया जाता है।



सबसे महत्वपूर्ण केन्द्र है। ब्रिटेन में लगभग २२,००० मछलियों द्वारा (१६) में ७-४६ लाख टन मछली पकड़ी गई जिसका मूल्य ४६० लाख पाउंड था और देश की खपत के लिये १.५ लाख टन बाहर से मंगाई जाती है।

ब्रिटेन में मछली पकड़ने का घन्घा कुछ बड़े बन्दरगाहों में केन्द्रित है। नीचे की तालिका में यह बताया गया है किन-किन बन्दरगाहों पर कौन-सी विशेष प्रकार की मछलियाँ पकड़ी जाती हैं :—

किस	प्रमुख बन्दरगाह	
१. श्वेत मछली (White fish),	ग्लिम्सवी, हल, फ्लोटवुड, गिलफोर्ड हैवेन, लाउसटोफ ग्रेट थॉर्माऊथ, लाउसटोफ	इंग्लैंड और वेल्स
२. हैरिंग	प्रमुख बन्दरगाह	
३. श्वेत मछली	एवरडोन, सान्टन विशेषतः मोरे फॉरिंगे मुहाने में	स्कॉटलैंड
४. हैरिंग	पिटर हेड, प्रेंजरबर्ग, शटलैंड, क्लाइड और पश्चिमी तट पर	

ब्रिटेन की मछली दो प्रकार की है—चरातल वाली मछली (Pelagic) और पेंदे वाली (Demersal) मछली। ब्रिटेन के बन्दरगाहों से पकड़ी जाने वाली कुल मछली में से ३० प्रतिशत पेंदे वाली मछली है जिनमें हैडक, कॉड और हेक प्रमुख हैं।

कॉड और हेमीबट आइसलैंड के जलो से; हैरिंग, कॉड, हेमीबट, पिलबर्ड, मैकरोन उत्तरी सागर के उत्तरी और गहरे भागों से और हेक ब्रिटेन के पश्चिमी भागों से पकड़ी जाती है। यह साल भर तक बराबर पकड़ी जाती है तथा हल और ग्लिम्सवी के बन्दरगाहों पर उतारी जाती है। अकेला बेलिन्सगेट प्रति दिन ६०० टन मछलियों में व्यापार करता है। धरातल वाली मछलियों में हैरिंग, मैकरोन, हैडक और प्लेत प्रमुख हैं। हैरिंग विशेष रूप से निर्यात के लिये ही पकड़ी जाती है और इसे मुसाकर नमक लगाकर बाल्टिक और भूमध्य सागरीय देशों को भेजा जाता है। पेंदे वाली मछलियाँ अधिकतर घर की खपत के लिये रखी जाती हैं।



चित्र ३८. डीयर बैक

दक्षिणी अमेरिका का दक्षिणी भाग तथा आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग और न्यूजीलैंड ।

(१) प्रथम क्षेत्र में पेटेगोनिया और ग्रेटमैनलैंड के पश्चिम की ओर स्थित द्वीप समूह से लेकर पूर्व की ओर जमे हुए बर्फ की सीमा तक ह्वेल पकड़ी जाती है । यहाँ के मुख्य क्षेत्र  $८०^{\circ}$  पश्चिमी और  $२०^{\circ}$  पूर्वी देशान्तर के मध्य तथा दक्षिणी जार्जिया, दक्षिणी आर्कनीज और दक्षिणी सैंडविच द्वीप समूह के चारों ओर विस्तृत है । दक्षिणी जार्जिया में ह्वेल पकड़ने का समय सितम्बर के अन्त से मई के मध्य तक तथा दक्षिणी शटलैण्ड में नवम्बर के उत्तरार्द्ध से अप्रैल के अन्त तक रहता है । अतः चलती-फिरती फेक्टरियाँ (जो जहाजों पर रहती हैं) नार्वे से अगस्त के मध्य में लेकर सितम्बर के अन्त तक प्रस्थान करती हैं और मई-जुलाई तक लौट आती हैं । (२) दूसरा क्षेत्र दक्षिण में रॉस सागर और बैलेनी द्वीप समूह के चारों ओर का समुद्र है ।

वर्तमान समय में अधिक ह्वेल पकड़ी जाने तथा पवनो और धाराओं द्वारा उनके प्लैक्टन आदि पदार्थ गहरे समुद्रों में ही ले जाये जाने के कारण पकड़ी जाने वाली ह्वेलों की संख्या दिन-प्रति-दिन घट रही है । १९३९ में अंटार्कटिक महासागर में ह्वेल की कुल पकड़ का ८०% न्यू ह्वेल का था किन्तु १९५१-५२ में यह प्रतिशत घटकर केवल २२ ही रह गया । अस्तु, ह्वेलिंग जहाजों की और भी बड़ा बनाने की आवश्यकता पड़ रही है जो समुद्र पर चलने में समर्थ हो । ह्वेल का पूर्ण विनाश रोकने की दृष्टि से ह्वेल मारने पर अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिबन्ध लगा दिये गये हैं और प्रत्येक देश में ह्वेल मारने वाले जहाजों की संख्या इस प्रकार नियत कर दी गई है । नार्वे ९, जापान २; रूस १, इंगलैंड ३, हालैंड १, और दक्षिण अफ्रीका १ । १९४८ में ह्वेल-मछली-पकड़ने वाले-प्रमुख राष्ट्रों—आस्ट्रेलिया, ब्राजील, कनाडा, डेनमार्क, फ्रांस, जापान, मैक्सिको, नीदरलैंड, न्यूजीलैंड, नार्वे, पनामा, स्वीडेन, दक्षिणी अफ्रीका संघ, संयुक्त राज्य और इंगलैंड ने मिलकर एक अन्तर्राष्ट्रीय समझौते पर हस्ताक्षर किये जिसका मुख्य उद्देश्य ह्वेल मछलियों का नियमित रूप से पकड़ने और भविष्य के लिए संरक्षित करना है ।

ह्वेल मछली की पकड़ इस प्रकार रही है :—

	१९५७	१९६१
अंटार्कटिक महासागर	३६,०००	४०,०००
उत्तरी आर्ध्र महासागर	९७९	८९०
उ० प्रशान्त महासागर	८९५	१,३२५
जापान	३,१०९	३,६४४
विश्व का योग	५९,०५६	६४,५८६

जब ह्वेल को मारा जाता है तो तुरन्त ही उसे काटकर व्यापारिक वस्तुएँ प्राप्त कर ली जाती हैं क्योंकि समय बीतने पर मछलियाँ नष्ट हो जाती हैं । अतएव

लैंड के पास वाले बैको का बड़ा महत्वपूर्ण स्थान है। यह न्यूफाउन्डलैंड के पूर्वी किनारे पर १,१०० मील की दूरी में नोवोस्कोशिया के पश्चिमी छोर से लगाकर न्यूफाउन्डलैंड के दक्षिण तक फैले हुए हैं और इनकी चौड़ाई २५ मील से लेकर २५० मील तक है और यहाँ जल की गहराई १० से १५० फीट तक ही है। इनमें सबसे महत्वपूर्ण यह है (१) न्यूफाउन्डलैंड के दक्षिण-पूर्व में ग्रान्ड बैंक जिसका क्षेत्रफल ३७,००० वर्गमील है, (२) नोवास्कोशिया के दक्षिण-पूर्व में सेविल द्वीप बैंक जिसका क्षेत्रफल ७,००० वर्गमील है, और (३) कॉड अन्तरीप के पाम जार्ज बैंक जिसका क्षेत्रफल ८,५०० वर्गमील है। अन्य बैंको का क्षेत्रफल १७,५०० वर्गमील है। कॉड और हैडक मछलियों के लिये यह संसार में सबसे अधिक महत्वपूर्ण प्रदेश है। इस प्रदेश में पकड़ी जाने वाली अन्य मछलियाँ हैरिंग, हैडक, सामन, हैलीबट, हेक, सारडाइन और मैकैरल है। कनाडा का पूर्वी तट लाब्रैटोर, स्मैल्ड्स और कॉड के लिए संसार में सबसे अधिक प्रसिद्ध है। यहाँ ट्राइलरो द्वारा मछली पकड़ी जाती है।

लैब्रेडोर और न्यूफाउन्डलैंड के लोगों का मुख्य आहार मछली है क्योंकि (१) इन प्रदेशों की जलवायु खेती के लिये बहुत ठंडी और जाद है; (२) इसके अतिरिक्त भूमि के अन्य साधन जैसे खाने और जल आदि भी अत्यन्त सीमित है। (३) यहाँ नदियों, खाडियों और छिछले जल के क्षेत्रों की भरमार है (४) यहाँ लैब्रेडोर की ठंडी धारा में प्लैक्टन बहुत बड़ी मात्रा में चले आते हैं जिन पर मछलियाँ रहती हैं। न्यूफाउन्डलैंड से प्रतिवर्ष कॉड मछली और उसका तेल काफी मात्रा में ब्राजील, स्पेन, पुर्तगाल और भूमध्य सागरीय देशों को निर्यात किया जाता है जहाँ वर्ष के कुछ समय में मास खाना निषिद्ध है। प्रति वर्ष लगभग ११३ करोड़ डालर के मूल्य की मछलियाँ निर्यात की जाती है।

कनाडा के पश्चिमी भाग में ब्रिटिश कोलम्बिया में सामन, हैरिंग और अन्य कई प्रकार की मछलियाँ अधिक पकड़ी जाती है। ताजे पानी वाली मछलियों में मुख्यतः ट्राउट, पिकरैल, स्वेत मछली, टलीवी, सीजर और पाइक आदि की पकड़ का लगभग आधा भाग ओन्टोरियो भील, ३ मानिटोबा और शेप क्यूबेक, न्यू ब्रान्सविक, ससकेचवान, एलबर्टा, यूकन और ७० प्र० प्रान्तों से प्राप्त होता है।

उत्तरी-पश्चिमी कनाडा—उत्तरी अमेरिका के मछली पकड़ने के अन्य क्षेत्र प्रगान्त सागर के तटीय भाग है जो कैलीफोर्निया और बैरिंग सागर के बीच में स्थित हैं। इस भाग में अलास्का, ब्रिटिश कोलम्बिया, ओरेगन, वाशिंगटन और कैलीफोर्निया के तट सम्मिलित हैं। इस प्रदेश में पकड़ी जाने वाली सबसे महत्वपूर्ण मछली सामन और ट्राउट है। यह प्रदेश संसार की टीन में भरकर बाहर भेजी जाने वाली सामन मछली का भी सबसे बड़ा स्रोत है। सामन मछली की एक विशेष आदत होती है। इसका जन्म भोलो और नदियों के भीठे जलों के रेतीले पदों में होता है। जब यह उँगली के बराबर मोटी हो जाती है तो भोलो और नदियों को छोड़ कर समुद्र में चली जाती है जहाँ वह अपने जीवन का अधिकतर भाग समुद्रों के सारे जलों में ही बिताती है, किन्तु लगभग तीन साल बाद बलती हुई उम्र में यह नदियों के उन्ही भीठे जल में आ जाती है जहाँ उसका जन्म हुआ था। अंडे देने के बाद यह बड़ी मछलियाँ मर जाती हैं। बसन्त और गर्मियों में जो कि इनके अंडे देने के मौसम हैं अथवा सामन मछलियों की बहुत बड़ी सख्या समुद्र से नदियों की ओर चढ़ती हुई देखी जाती है। अतएव सामन पकड़ने के यही दो विशेष मौसम हैं। वैकवर,

वैज्ञानिक विधियों की सुविधा के सहारे तथा सामान भेजने के ढंगों में सुधार हो जाने से थोड़ी-बहुत मछलियाँ पकड़ने वाले केन्द्रों से बाहर भेजी जाती हैं। न्यूफाउण्डलैण्ड, लैब्रडोर, कनाडा, नार्वे आदि भागों से कम आवादी होने के कारण मछलियाँ डिब्बों में बन्द कर यूरोप के देशों को भेजी जाती हैं। मुख्य आयात करने वाले देश ब्रिटेन, सं० रा० अमेरिका, जर्मनी, फ्रांस, इटली, स्पेन, चीन और पुर्तगाल हैं।

मछली और उनसे प्राप्त होने वाली वस्तुओं का मूल्य १ अरब रुपये से भी अधिक का कूता गया है। इनका मूल्य विश्व में पैदा होने वाले रबर के मूल्य का दुगना अपना चाय, कहवा, कोकी, सम्बाकू और दाराब के मूल्य के बराबर होता है।

माँस की अपेक्षा मछली शीघ्र नष्ट हो जाने वाली वस्तु है अतः शीत भंडार की विधि के कारण अब मछलियों को बर्फ में दबाकर भेजने से मछली पकड़ने के व्यवसाय में बड़ी प्रगति हुई है। इसी के परिणामस्वरूप दूर-दूर के देशों की अब मछलियाँ मिलने लगी हैं। स्टीमरों, जालों तथा अन्य यांत्रिक उपकरणों का प्रयोग बढ़ जाने से भी तथा इस व्यवसाय से प्राप्त होने वाली वस्तुओं के असत्य नवीन प्रयोगों के आविष्कार से इस शताब्दी में मछली पकड़ने के व्यवसाय में उल्लेखनीय परिवर्तन हुआ है।

मछली केवल खाने के काम में ही नहीं आती किन्तु अब इससे व्यापार के काम की वस्तुएँ भी प्राप्त होती हैं। इसका खाद बहुमूल्य होता है। इसका तेल औषधियाँ, मशीनों की चिकना करने, चमड़ा रंगने, साबुन बनाने तथा इस्पात की चमकाने के काम में आता है। मछली से जिलेटिन तथा दाँत प्राप्त होते हैं और मछली की खाल उत्तम चमड़ा बनाने में काम आती है। मछलियाँ अधिक दूध देने के निमित्त गायों को भी खिलाई जाती हैं। मुर्गियों को खिलाकर अधिक अण्डे प्राप्त किये जाते हैं।

१९६१ में जितनी मछलियाँ पकड़ी गईं उनमें से ३८% ताजा रूप में, ६% जमा कर, १८% नमक में सुला कर और ६% डिब्बों में बन्द कर बाजारों में बेची गईं।

मछली व्यवसाय का भविष्य—यद्यपि यह सत्य है कि प्रति वर्ष तटीय, गहरे समुद्रों और पैंदे वाली कई अरब पौंड मछलियाँ पकड़ी जाती हैं किन्तु यह एक निरन्तर क्षीण होने वाला व्यवसाय है। साधारणतः समार के किसी भी क्षेत्र में वर्षों तक खूब मछलियाँ पकड़ने के उपरान्त कमी अनुभव होने लगती है। अस्तु मछुओं को अधिक अच्छे तरीकों और द्रुतगामी गावों का उपयोग करना पड़ता है और समुद्रों में दूर-दूर जाना पड़ता है। उत्तरी अमेरिका के प्रचान्त सागर और दक्षिणी अमेरिका के दक्षिणी भाग में अब प्रचुर मछलियाँ पकड़ी जाने लगी हैं। उत्तरी अमेरिका और यूरोपिया के उत्तर में ऐसे कई उपजाऊ क्षेत्र अभी हैं जो अभी तक अछूते हैं। किन्तु चूँकि ये बाजारों से काफी दूर हैं और ये समुद्र कुछ ही महीने खुले रहते हैं अतः यहाँ मछली पकड़ना काफी खर्चीला होता है।

माँस के अनुसार मछलियों की पूर्ति को बराबर बनाये रखने के लिये मनुष्य द्वारा बहुत कम प्रयत्न किये गए हैं। केवल तटीय भागों और ताजा पानी की मछलियों के सम्बन्ध में ऐसे कुछ प्रयत्न हुए हैं। किन्तु फिर भी अब लोगों की प्रवृत्ति बदलती जा रही है। आजकल नार्वे, ब्रिटेन, जापान, संयुक्त राज्य व कनाडा आदि

भारत में मछलियाँ पकड़ने के मुख्य क्षेत्र समुद्र तटीय सीमायें हैं। इनके अतिरिक्त नदियों के मुहाने, नदियाँ, सिंचाई की नहरें, बाढ़वर्ती क्षेत्र, भीलें आदि भी मछली पकड़ने के मुख्य क्षेत्र हैं। भारत की समुद्र तटीय रेखा लगभग ३,५१५ मील लम्बी है और उस समुद्र का क्षेत्रफल, जो १०० फीट गहरा है लगभग १,१५,००० वर्ग मील है। किन्तु इस क्षेत्रफल का बहुत थोड़ा भाग ही काम में आता है। ऐसा अनुमान किया गया है कि अभी तक तट से १-१० मील के क्षेत्र तक ही मछली पकड़ने के केन्द्र सीमित हैं। सम्पूर्ण समुद्री मछलियों के केवल १-६% क्षेत्रफल में ही मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। नदियों के मुहाने और नदियों में भी मछली पकड़ने का काम किया जाता है। इनसे देश के भीतर काफी परमाण में मछलियों की पूर्ति हो जाती है।

मछली पकड़ने वाले देशों में भारत का स्थान ८ वां है। यहाँ १९६१ में १४ लाख टन मछली पकड़ी गई। तृतीय योजना के अन्त में यह मात्रा १८ लाख टन हो जाने का अनुमान है। मछली पकड़ने के उद्योग में १० लाख मनुष्य लगे हैं जो ८० हजार से अधिक नावों में मछलियाँ पकड़ते हैं।

(१) समुद्री मछलियाँ—समुद्री मछलियाँ पकड़ने के मुख्य क्षेत्र तटीय रेखा से ५-१० मील की सीमा तक ही सीमित हैं। समुद्री मछली के मुख्य क्षेत्र गुजरात, कनारा, मलाबार तट, कोरोमण्डल तट और मन्नार की खाड़ी हैं। पूर्वी और पश्चिमी किनारों पर पकड़ी जाने वाली मुख्य मछलियाँ—प्रॉन, ज्यू मछली, मेकरेल, मुलेट्स, सामन, पॉमफ्रेट, शीर, सार-डाइन, रे, उइली मछली, चपटी मछली और शार्क हैं। ये सभी मछलियाँ खाने के काम में आती हैं। ये मछलियाँ सीमित मात्रा में ही पकड़ी जाती हैं क्योंकि भाँवा आदि में इनकी माँग बहुत ही कम है।

सभी क्षेत्र एक समान उत्पादक नहीं हैं। पश्चिमी समुद्र तट लगभग १,१५० मील लम्बा है किन्तु यहाँ कुल उत्पादक की ६६% मछलियाँ पकड़ी जाती हैं, जब कि बंगाल की खाड़ी का तट, जो १,७७० मील से भी अधिक है, सम्पूर्ण भारत की १/३ ही मछलियाँ पकड़ता है। पश्चिमी तट पर हो



चित्र ४१. भारत में मछली पकड़ने के क्षेत्र

कनारा और मलाबार के तटों में कुल भारत की जोड़ का १/४ मछली पकड़ी जाती है। मद्रास, कालीकट, मंगलूर, विशाखा-

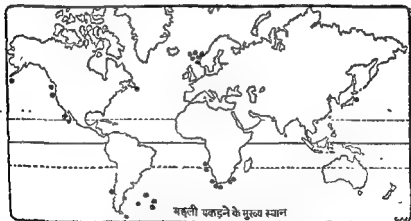
## पशु-चारण उद्योग (PASTORAL FARMING)

### पशुपालन का इतिहास

मानव-शास्त्रियों का यह मत है कि कृषि का विकास पशुपालन से संबंधित रहा है। इस मत के अनुसार मिश्र, चीन और यूरोप में कई ऐसे प्रमाण उपलब्ध हुए हैं जिसे स्पष्ट होता है कि कृषि और पशुपालन एक-दूसरे के पूरक रहे हैं। श्री क्रोबर के अनुसार सभी फसलें एक निश्चित स्थान पर पैदा नहीं की गईं। जौ, गेहूँ अफ़ग़ानिस्तान में अबीसीनिया तक पैदा किये जाते थे। इसी क्षेत्र से यूरोप की फसलें और पशु संबंधित हैं। दूसरा प्रमुख क्षेत्र दक्षिण-पूर्वी एशिया का माना जाता था जहाँ चावल, गन्ना, मुगियाँ और भैंसे आदि आरम्भ में पैदा किये गये या पाले गये। कुछ मानव-शास्त्रियों के अनुसार पशुपालन विशेष रूप से उत्तर-पाषाणयुग (Neolithic Era) की देन है जिसका मैसोपोटेमिया से सग़रकर चीनी तुर्किस्तान तक का क्षेत्र सम्भवतः सर्वश्रेष्ठ क्षेत्र था। इसके अतिरिक्त अन्य कम महत्व वाले क्षेत्र भी थे। प्रथम क्षेत्र में गाय भैंस, सुअर, भेड़ तथा बकरियाँ अधिक पाली जाती थी और दूसरे क्षेत्रों में घोड़ा, ऊँट, कुत्ते आदि। मैसोपोटेमिया मिश्र और उत्तर-पश्चिमी भारत में चौपाये तथा अन्य पशु ईसा के ३००० वर्ष पूर्व भी काम में लाये जाते थे। यह निश्चित रूप से माना जाता है कि पशु पालने का कार्य सबसे पहले कृषकों द्वारा ही किया गया। सबसे पहले कृत्ता ही पाला गया। गाल्टिक प्रदेश में १०,००० वर्ष पूर्व के इसके प्रमाण मिले हैं। यह सम्भवतः आर्कटिक भाग से संबंधित रहा है। वर्तमान गन्धा उत्तरी अफ्रीकी जंगली गन्धा का ही परिवर्तित रूप माना जाता है। चौपायों की मातृभूमि दक्षिण पश्चिमी एशिया को माना जाता है। जेबू अथवा कुवड़दार चौपाये और भैंसे भारत में पाले जाते थे। भेड़ें और बकरियाँ पश्चिमी एशिया के अनातोल्या पठार से लगाकर हिंदुकुश तक के क्षेत्र में सबसे पहले पाली गईं जहाँ आज भी ये जंगली अवस्था में मिलती हैं। इनका आदिस्थान मध्य एशिया के घास के मैदान माने जाते हैं। सुअर मिश्र और चीन में उत्तर-पाषाण युग में ही पाले गये थे। घोड़ों की प्राचीन मातृभूमि भी मध्य एशिया के मैदान ही हैं। ताम्रयुग में इनका उपयोग रथ खींचने, बोझ ढोने और बलि चढ़ाने के लिए किया जाता था। मुर्ग-मुर्गियों का भारत से आरम्भ हुआ माना जाता है और यही से ये दक्षिणी पूर्वी तथा पश्चिमी एशिया में फैले। यूरोप में सबसे पहले इनको इटली में ईसा के ७०० वर्ष पूर्व ले जाया गया। प्राचीनकाल में इनका उपयोग बलि देने के लिए तथा मुर्गों की कुश्तियाँ कराने के लिए किया जाता था। आज इनका महत्व अंडों के लिए अधिक है। इन पशुओं के अतिरिक्त अनेक प्रकार की चिड़ियों तथा दो कौड़ों (शहद की मक्खी और

**ह्वेल मछली का शिकार**—गहरे समुद्री जन्तुओं में ह्वेल ही ऐसा है जो तट से काफी दूरी पर पकड़ी जाती है। ह्वेल का शिकार मुख्यतः एक प्राचीन उद्योग है। उन्नीसवीं शताब्दी के पूर्वार्द्ध में न्यू इंग्लैंड का यह महत्वपूर्ण उद्योग था। उस समय ह्वेल के तेल से घरो में दीपक जताये जाते थे। ह्वेल मछलियों की निरन्तर कमी और पेट्रोल के उत्पादन में उत्तरोत्तर वृद्धि से यह उद्योग अवनत होता गया। फिर भी द्वितीय महायुद्ध के पूर्व (१९३५-३६) तक एक अरब पौंड ह्वेल के तेल का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार हुआ जो समस्त संसार के तेल और चर्वी के व्यापार का १०% था। युद्ध के समय ह्वेल के शिकार में भारी कमी हो जाने से उत्पादन काफी कम हो गया। युद्ध के बाद तेल का उत्पादन पुनः ८ करोड़ पौंड पहुँच गया।

आजकल ह्वेल की पकड़ का ६/१० भाग दक्षिणी ध्रुव सागर में न्यूजीलैंड और दक्षिणी अमेरिका के दक्षिणी भाग से प्राप्त होता है। ह्वेल के शिकार में वैसे २० से अधिक देश भाग लेते हैं किन्तु प्रमुख स्थान नार्वे, ब्रिटेन, जापान और रूस का है। इन देशों के बड़े जहाजी बेड़े ६/१० भाग से अधिक ह्वेल पकड़ते हैं। नार्वे अकेला बाघी से अधिक ह्वेल पकड़ता है। पूर्व समय में ह्वेल को कई किस्मों पकड़ी जाती थी किन्तु आजकल मोली, फिन, और कुबड़ वाली ह्वेल ही अधिक पकड़ी जाती हैं। ह्वेल को पकड़ने के तरीके अन्य मछलियों से बिल्कुल भिन्न होते हैं। दक्षिणी जाजिया, दक्षिणी मार्कमी और दक्षिणी शेटलैंड द्वीप में कई बड़े-बड़े ह्वेल पकड़ने के लिये स्टेशन बना दिये गये हैं। इन स्टेशनों के अतिरिक्त कई तैरने वाले कारखाने भी रहते हैं। प्रत्येक ऐसे कारखाने के साथ अनेक छोटे-छोटे स्टीमर रहते हैं जो ह्वेल की खोज करते हैं और उन्हें मारकर लीच लाते हैं। कारखाने में ह्वेल से खेत, माँस और खाद्य तैयार किया जाता है।



चित्र ४२. ह्वेल पकड़ने के क्षेत्र

आर्थिक दृष्टिकोण से ह्वेल मछली का शिकार करना बड़ा महत्वपूर्ण है। यह खुली जगह का जन्तु है। उत्तरी गोलार्द्ध में तो अब यह जन्तु नाममात्र के लिये ही रह गई है, किन्तु दक्षिणी जलों में प्रधानतः पकड़ी जाती है। ब्रिटेन, नार्वे, जर्मनी और जापानी लोग ह्वेल का शिकार करते हैं। इसके पकड़ने के दो मुख्य क्षेत्र हैं—

(ग) सूअर की जाति	सूअर	यूरोप, एशिया
(घ) हिरण की जाति	रेंडियर	आर्कटिक प्रदेश
(ङ) ऊँट की जाति	एक कुबड़ वाला ऊँट	अरब
	दो कुबड़ वाला ऊँट	मध्य एशिया
	लामा	ग्रीक
	अल्पाका	एंडीज
अन्य पशु	कुत्ता	जन्मस्थान अनिश्चित
	बिल्ली	संभवतः उत्तरी अफ्रीका
	नेवला	भारत
चिड़ियाँ	खरगोश	५० भूमध्य सागरीय देश
	मुर्गी	भारत
	टर्की	मेक्सिको
	गिनी फाऊल	संभवतः ५० अफ्रीका
	पी-फाऊल	भारत
	बतख	उत्तरी अमरीका, एशिया
	हंस	उत्तरी यूरोप (?)
	स्वान	मध्य यूरोप, मध्य एशिया
	कबूतर	भूमध्यसागरीय प्रदेश से
	शुतुर्मुंग	चीन तक
कीड़े	रेशम का कीड़ा	उत्तरी अफ्रीका
	घाहद की मक्खी	चीन
		भूमध्यसागरीय प्रदेश (?)

निम्न तालिका में पालतू पशुओं की संख्या बताई गई है :—

#### पृथ्वी पर पालतू पशुओं की संख्या (१९६१)

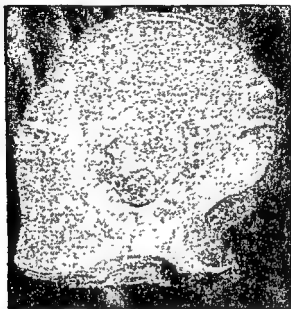
भेड़	६० करोड़	ऊँट	६० लाख
गाय-बैल	८६ "	रेंडियर	२० "
सूअर	३६ "	लामा और अल्पाका	२० "
बकरी	११ "	मुर्गियाँ	१ अरब ६० करोड़
घोड़े	७ करोड़ ३२ लाख	बतखें	११ करोड़
गधे	३ करोड़ ५६ लाख	हंस	४ करोड़ ५ लाख
खरचर	१ करोड़ ८४ लाख	टर्की	२ करोड़ ३० लाख
भैंस	७ करोड़ ३० लाख		

#### पशुओं का मानव के लिए महत्व

मानव जीवन के लिए पशुओं का कितना महत्व है यह इन तथ्यों से स्पष्ट होता है \* :—



इस कार्य के लिये फैक्टरियाँ बनी हुई हैं जो या तो बड़े-बड़े जहाजों पर ही रहती हैं या ह्वेल पकड़ने के क्षेत्रों के निकट स्थल की फैक्टरियों में मास को उबालकर सुखा लेते हैं। हड्डी का पूर्ण बनाकर खाद तथा पशुओं का भोजन प्राप्त किया जाता है। इनसे मछली का तेल, मारगरीन, ग्लिसरीन, चार्जिस, गोद, मशीन को चिकना करने



चित्र ४३ मोती की सीपी

नाला तेल आदि बनाया जाता है। एटार्कटिका में दक्षिणी जाज़िया में एक ५६ फुट लम्बी ह्वेल का शिकार किया गया जिससे १,२४,४३६ पाउंड मास, ५६,५५० पाउंड ब्लवर, ४६ ६०० पाउंड हड्डियाँ, ६,६६२ पाउंड जीभ, २,७०३ पाउंड फेफड़े और १,३६१ पाउंड हृदय मिला।<sup>२</sup>

सील (Seal)—सील मछली अपने हृद्धार वालों के लिये ही पकड़ी जाती है। एलास्का के ठट से कुछ दूर प्रिवीलोफ द्वीपसमूह सील के सबसे महत्वपूर्ण केन्द्र है। यह दक्षिणी गोलार्द्ध में हार्न अन्तरीप, द० अफ्रीका, द० आस्ट्रेलिया व न्यूजीलैण्ड में भी मिलती है। प्रमुख पकड़ने वाले देश ब्रिटेन, कनाडा, रूस, जापान और सं० रा० अमेरिका है।

### मछली का व्यापार व उपभोग

मछली का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार केवल नाममात्र के लिये है क्योंकि अधिकतर मछलियाँ स्थानीय उपभोग के लिये ही पकड़ी जाती हैं। अब शीत भंडार की

पालने योग्य हैं जो या तो पाचक या मीठा दूध दे सकें या खाने योग्य गोشت अथवा वस्त्रादि या अन्य उपयोगों के लिए साले, चमड़ा, रेशे आदि दे सकें। उन्हीं के अनुसार ऐसे पशुओं में ये गुण होने चाहिए :—

(१) उनमें जनन-क्रिया द्वारा बहुत ही जल्दी वृद्धि होने की क्षमता हो। उनके बच्चे जल्दी-जल्दी, अधिक संख्या में उत्पन्न हों और वे शीघ्र बढ़ें।

(२) वे घास पर अथवा साधारण वस्तुओं पर जीवित रह सकें, जो सामान्यतः सभी जगह मिल सकें।

(३) वह इतना बड़ा हो जिससे पर्याप्त मात्रा में दूध अथवा मांस मिल सके या जो माल ले जाने के उपयुक्त हो।

(४) यह पशु भयानक न हो उनकी देखभाल सरलता से हो सके। वह भूट में रहना पसंद करे तथा उसके पालने में कम व्यय और मुविधा हो।

(५) इनमें इतनी बुद्धि हो कि वे मनुष्यों द्वारा बी जाने वाली सीख को समझ सकें।

इन गुणों के अनुसार जो पशु पाले गए हैं वे इस प्रकार हैं :—कुत्ता, हाथी, गदहा, घोड़ा, चौपाये, रेंडियर, ऊँट, लामा, भेड़, बकरियाँ, सूअर, अलपाका।

विश्व में पाये जाने वाले पशुओं को दो वर्गों में रखा जा सकता है—(१) चौपाये (Cattle)—गाय, भैंस, भेड़, बकरी, सूअर और मुर्गी जो कि मनुष्य के भोजन के साधन हैं, और (२) लद्दू जानवर (Draught animals)—घोड़े, खच्चर, गधे, बैल, रेंडियर, याक, लामा, ऊँट और हाथी जो मनुष्यों की सवारी और बोझा ढाढ़ने के काम में लाये जाते हैं।

### पशु-पालन के लिए आवश्यक बातें

(१) सम जलवायु वाले स्थानों में जहाँ तापक्रम  $50^{\circ}$  से  $80^{\circ}$  फा० तक और वर्षा २०" से ३०" तक होती हो पशुपालन का व्यवसाय सुगमता से चल सकता है क्योंकि ऐसे स्थानों में पशुओं के लिए रहने के मकानों की आवश्यकता नहीं होती। अतः स्टैंपी और क्लमसागरीय समशीतोष्ण प्रदेश इस व्यवसाय के लिये आदर्श क्षेत्र हैं।

(२) पशुओं की चराने के लिये विस्तृत चरागाह होने चाहिये जिससे सस्ता चारा प्राप्त हो सके। इसी से उत्तरी अमेरिका के 'ग्रेजीज', यूरेशिया के 'स्टैंपी' अफ्रीका के 'वेल्ड' तथा 'सवाना', दक्षिणी अमेरिका के 'लानोस', 'पेम्पास' तथा 'कोम्पास' और ऑस्ट्रेलिया के 'डार्लिंग ड्राउन्स' पशु चराने के लिये विश्व विख्यात हैं।

(३) स्वास्थ्यप्रद वातावरण हो जिसमें पशुओं में रोग न फैले। उष्ण प्रदेशों में अनेक जहरीले कीड़े होते हैं जिनके काटने से पशु रोगी हो जाते हैं, उदाहरणार्थ ब्राजील की बरनी मक्खी (Berny Fly) या अफ्रीका की टोसोटोमी मक्खी जिनके काटने से पशुओं की नींद की बीमारी लग जाती है।

(४) पीने की स्वच्छ पानी उपलब्ध हो।

समशीतोष्ण कटिबन्धीय पशु उष्ण कटिबन्धीय भागों की अपेक्षा सुझील तथा स्वस्थ होते हैं। गोشت के लिए काटे जाने वाले पशुओं का औसत भार लगभग

देश मछलियों का अध्ययन करने के लिये विशेषज्ञ रखते हैं। कई देश विशाल मात्रा में मछलियों को तटीय समुद्रों में भीतरी जलाशयों में जमा रखते हैं। वहाँ उनको पैदा भी करते हैं। ऐसे भागों में मछलियों का उद्योग कृषि के आधार पर चलाया जाता है। छोटे-छोटे तालावों, नदियों और तटीय समुद्रों में आयस्टर व अन्य मछलियों को रखकर प्रति वर्ष उनकी उम्दा फसल की जाती है। किन्तु यदि मछली व्यवसाय को एक महत्वपूर्ण उद्योग बनाये रखना है तो अभी बहुत कुछ करना पड़ेगा। वैज्ञानिक आधार पर मछलियों की आदत और उनके 'जीवन इतिहास' की खोज, ऐसे सरकारी नियम जो मछलियों को पर्याप्त संख्या में बढ़ने में योग दे सकें, बड़े खानों वाली जालों जिससे छोटी मछलियाँ सुरक्षित रह सकें, मछलियों के पकड़ने की निर्धारित मात्रा जिससे माँग से अधिक न पकड़ी जा सकें और उनकी कीमत बहुत अधिक न गिर सके आदि बातों पर ध्यान देना आवश्यक है।

### प्रश्न

१. विश्व में मछली पकड़ने का भौगोलिक आधार क्या है ? इस सम्बन्ध में ग्लोबालण्डलैटल के निकट मछली पकड़ने के लिये जो मरिथाय पार्स जाती हैं उनका वर्णन करिये।
२. उत्तरी अटलांटिक के मछली पकड़ने वाले क्षेत्र का महत्व बताइये।
३. क्या कारण है कि मछली पकड़ने के केन्द्र शीतोष्ण कटिबन्ध में ही पाये जाते हैं ?
४. "संसार के तटीय देशों के लोगों के भोजन में मछली का स्थान मुख्य है।" इस कथन की पुष्टि करते हुए संसार के प्रमुख मछली पकड़ने वाले केन्द्रों को बताइये।
५. समुद्र से कौन-कौन से व्यापारिक पदार्थ मिलते हैं ? संक्षेप में उन पर अवलंबित उद्योगों का भी वर्णन करिये।
६. संसार के मछली व्यवसाय के मुख्य केन्द्रों का वर्णन करिये और उनके स्थानीयकरण के कारण भी बताइये। मछली पर आधारित मुख्य उपयोग क्या हैं ?
७. भारत में मछली व्यवसाय कतना पिछड़ी दशा में क्या है ? इस उद्योग के लिये आजकल क्या किया जा रहा है ?
८. संसार में मछली व्यवसाय के केन्द्रों का कारण सहित वर्णन करिये। मछली से क्या-क्या वस्तुएँ मिलती हैं ? अपनी व्यापार समस्या को सुलझाने के लिये भारत ने इस उद्योग के विकास हेतु क्या किया है ?

## चीपायों का वितरण (लास में)

देश	१९३६-४०	१९६०	देश	१९३६-४०	१९६०
भारत	—	११८६	जर्मनी	१६१	१५३
स० रा० अमेरिका	६६७	६६८	फ्रांस	१५५	१७९
ब्राजील	४०७	६३६	आस्ट्रेलिया	१३३	२७५
रूस	५६८	६७०	द० अफ्रीका	११६	१२०
अर्जेंटीना	३३८	४५४	मैक्सिको	११७	२०५
यूरेग्वे	६४३	—	कनाडा	—	६७
चीन	२४०	—	योग (विश्व)	७३३४	८६००

(२) दुग्ध उत्पादन के लिये उत्तम जलवायु वह है जिसमें शीतकाल में ताप-क्रम हिमांक बिन्दु से नीचे नहीं जाता तथा शीष्म-कालीन तापक्रम  $20^{\circ}$  फा० से ऊँचा नहीं होता—औसत तौर पर यह  $65^{\circ}$  फा० होना चाहिये। इस प्रदेश के न्यून ताप-क्रम दुग्ध तथा उससे बनी अन्य वस्तुओं को बहुत समय तक बिगड़ने नहीं देते।

(३) वृष या घन्था सामुद्रिक जलवायु में सर्वाधिक उपलब्ध है क्योंकि यहाँ ठंड अधिक नहीं पड़ती है और इसीलिये पशुओं की ठंडक से रक्षा करने में व्यय नहीं करना पड़ता है। यहाँ के पशु धर्म भर खुले मैदान में रहते हैं, केवल उनकी रक्षा के निमित्त घर बनाने पड़ते हैं।

(४) पशुओं की देखभाल करने को अधिक श्रम की आवश्यकता पड़ती है अतः उत्पादन का धर्मा वहीं किया जाता है जहाँ जनसंख्या अधिक होती है। घने बसे देशों में यह गहरी सेती के साथ किया जाता है।

(५) हरे पाल के अतिरिक्त पशुओं के लिये चारा, भूसा, अनाज आदि भी विस्तृत मात्रा में पैदा किया जाना चाहिये।

**दुग्ध उत्पादन**—दुग्ध आमतौर पर तीन रूप में मिलता है—दूध (ताजा या पाउडर), भव्यन और पनीर। ताजा दूध अधिकतर आबादी के बड़े केन्द्रों पर ही मिलता है। गाढ़ा दूध (जो कि ताजे दूध को उबाल कर खड़ी की भाँति गाढ़ा किया जाता है और बाद में कुछ चीनी भी मिला दी जाती है) आस्ट्रेलिया, हॉलैण्ड, बेल्जियम, फ्रांस और नार्वे से प्राप्त होता है। दूध पाउडर के रूप में भी आता है।

एक औसत गाय प्रतिवर्ष ३,००० से ४,००० गैल; भकरी २०० से १,००० पौंड और भेड़ १०० पौंड से भी कम दूध देती है।

१९६० में विश्व में २,५२,२०० हजार मेट्रिक टन दूध का उत्पादन हुआ था,

7. E. Huntington, *Principles of Economic Geography*, p. 281.

8. E. B. Shaw, *World Economic Geography*, p. 193.

रेखम का कीड़ा) को भी पाला गया है। रेखम का कीड़ा पहले चीन में पाया गया, वहाँ से इसे भारत, ईरान, और अन्ततः भूमध्य सागरीय देशों को भेजाया गया। इंग्लैंड, मैक्सिको तथा बरजीनिया में भी इसे ले जाने के प्रयास किये गये। बत्खो और हंसों का जन्मस्थान मिश्र तथा चीन को माना जाता है। दक्षिण अमरीका तथा उत्तरी अमरीका में लामा, अलपाका, विंकूना, गिनी-सुअर तथा मस्कोवी-डक (Muscovy duck) पीरू में; टर्की (Turkey) मैक्सिको और दक्षिणी-पश्चिमी भाग में; न काटने वाली अमरीकी मक्खी मैक्सिको और मध्य अमरीका में पालने के प्रयास किये गये हैं।<sup>१</sup> यह एक महत्वपूर्ण तथ्य है कि ज्यों-ज्यों अनाजों और पशुओं की जातियाँ बढ़ती गईं त्यों-त्यों उनमें परिवर्तन होते गये। इसका प्रमाण चीन और संयुक्त राज्य अमरीका में पाई जाने वाली अनाजों और पशुओं की जातियों से मिलता है। पशुओं और अनाजों की जातियों में मिश्रण भी हुआ है। इससे जो वर्णनकर जातियाँ निकली हैं वे बड़ी अच्छी मानी गई हैं।

प्रो० ब्रह्म के अनुसार कृषि तथा पशुपालन मिश्र और चीन जैसी प्राचीन सभ्यताओं में भी अधिक प्राचीन है। किन्तु आश्चर्यजनक बात तो यह है कि प्राचीन युग में मानव ने जिन अनाजों और पशुओं को अपने उपयोग के लिए पाला था, उनकी संख्या में वर्तमान सभ्य मानव ने कोई विशेष सख्या-वृद्धि नहीं की। अब तक मानव ने बहुत ही थोड़े पशुओं को पालतू बनाया है। वर्तमान ५२,५०० प्रकार के स्तनपायी पशुओं में से केवल १६ पशु, १३,००० प्रकार की चिड़ियों में से केवल ६, और ४,७०,००० कीड़ों में से केवल दो प्रकार के कीड़ों को ही पालतू बनाया है। रंगने वाले पशुओं की ३,५०० जातियाँ, एम्फीबिया की १४०० जातियाँ और मछलियों की १३,००० जातियों में से एक को भी पालतू नहीं बनाया गया है।<sup>२</sup>

पाले गए पशुओं की मुख्य जातियाँ और उनके जन्मस्थान इस प्रकार हैं। ४:—

### विश्व के पालतू पशु

#### स्तनपायी (mammals)

(क) घोड़े की जाति	घोड़ा गधहा	मध्य एशिया उत्तरी अफ्रीका
(ख) चौपायों की जाति	शाधारण चौपाये कुबड़दार जेह और गला गयाल जावा के चौपाये याक अँसा भेड़ बकरी	यूरोप भारत, अफ्रीका भारत पूर्वी द्वीप समूह तिब्बत-हिमालय भारत पश्चिमी एशिया

2. R. L. Beals and H. Hoijer, *An Introduction to Anthropology*, 1959, pp. 354-357.

3. E. Huntington, F. E. Williams and S. V. Valkenburg, *Economic and Social Geography*, 1933, p. 400.

. Huntington, Williams and Valkenburg, *Op. Cit.*, p. 401.

प० जर्मनी	२६०	४०३
ब्रिटेन	१७	२२
कनाडा	४१	१५३
आस्ट्रेलिया	३५	२०५
नीदरलैण्ड	१३०	६२
डेनमार्क	१०७	१५७
स्वीडेन	५१	८६
न्यूजीलैंड	१८०	२२०

उत्पादन के क्षेत्र—दूध का धंधा विश्व के तीन क्षेत्रों में अधिक विकसित है—(i) उत्तरी अमेरिका के पूर्वी समुद्र तट के समीप, (ii) पश्चिमी यूरोप, (आयरलैंड, इंग्लैंड, डेनमार्क, बेल्जियम, उत्तरी फ्रांस, हॉलैंड तथा जर्मनी), और (iii) दक्षिणी पूर्वी आस्ट्रेलिया तथा न्यूजीलैंड।



भारत      सं० रा० अ०      ग्राजील      रूस      अर्जेंटीना      चीन

चित्र ४५. प्रमुख देशों में चीपायो का सापेक्षिक महत्त्व

### दूध के लिए पशुपालक क्षेत्र (क) उत्तरी अमेरिका

(१) कनाडा—कनाडा का पूर्वी भाग—जिसमें न्यूब्रंस्विक, नोवास्कोशिया, प्रिंस-एडवर्ड द्वीप, ओन्टारियो तथा क्यूबेक के प्रान्त सम्मिलित हैं—पहाड़ी होने के कारण खेती के लिये अनुपयुक्त है किन्तु जलवायु दूध के पशु पालने के अनुकूल है। अतएव आरम्भ से ही यहाँ के किसान दूध उत्पादन का धंधा करते आये हैं। पूर्वी कनाडा में बड़े-बड़े औद्योगिक केन्द्र न होने के कारण ताजे दूध की अधिक खपत नहीं है। इसके विपरीत इस प्रदेश में बहुत अधिक राशि में दूध उत्पन्न होता है। अस्तु, आवश्यकता से अधिक दूध का पनीर बनाया जाता है। क्यूबेक तथा ओन्टारियो में चार हजार के लगभग पनीर बनाने के कारखाने हैं। कनाडा का पनीर अधिकतर ब्रिटेन को भेजा जाता है। यहाँ का पनीर बहुत अच्छा होता है। यह ब्रिटेन की मक्खन की माँस का ३% और पनीर की माँस का ३२% पूरा करता है।

कनाडा में १९६१ में दूध, मक्खन, और पनीर आदि ५,००० लाख डॉलर के मूल्य के उत्पन्न किये गये। इस वर्ष कनाडा में १७३० करोड़ पौंड दूध, ३१ करोड़ पौंड मक्खन और ८ करोड़ पौंड पनीर पैदा किया गया।

(२) संयुक्त-राज्य—संयुक्त राज्य अमेरिका की उत्तर-पूर्वी रियासतों में भी दूध का धंधा बहुत उन्नत दशा में है। न्यू इंग्लैंड और पैन्सिलवानिया से बड़े-बड़े

पशुओं से प्राप्त होने वाले भोज्य-पदार्थों का महत्व पनस्पति से प्राप्त मानव-भोजन का एक तिहाई है।

प्रतिवर्ष यातायात के लिए जितने पशु काम में लाये जाते हैं उनका मूल्य २ अरब डालर आका गया है। कनाडा, आस्ट्रेलिया, तथा न्यूजीलैंड और संयुक्त राज्य अमरीका को छोड़ कर विश्व के अन्य भागों में लगभग २ अरब मनुष्य अपने याता-यात तथा बोझ ढोने के लिए घोड़े, चरचर, बैल और ऊँट आदि पशुओं पर ही निर्भर हैं।

पशुओं से प्राप्त होने वाले ऊत और चमड़े का वार्षिक मूल्य १ करोड़ डालर माना गया है। इसके अतिरिक्त पशुओं से मांस, दूध, दही, पनीर, मक्खन, अंडे और मछलियाँ आदि के रूप में जो भोज्य-सामग्री मिलती है, वह अपार है।

पशुओं में प्राप्त वस्तुएँ गौण हैं परन्तु वे छोटे-छोटे उद्योगों में प्रयोग की जाती हैं। ये वस्तुएँ हड्डी, भोग, खाल, चर्बी, खुर, समूर आदि हैं। हड्डियों से बटन, कपड़े और सहारा की वस्तुएँ बनती हैं। चमड़े व खाल से मनुष्य के काम की बहुत सी चीजें बनती हैं। जूतों के अतिरिक्त चमड़े के बैले, मन्दूक, सूटकेस, घोड़ों की जीने, लगाम इत्यादि राज, फुसियाँ, मगनों के पट्टे, मोटर की सीट, बन्दूक के कस तथा अन्य आवश्यक चीजें बनाई जाती हैं। इसलिये चमड़े की माँग बराबर बढ़ती ही जा रही है। खाल और चमड़ा अधिकतर गाय, भैंस, घोड़े, भेड़ और बकरियों से प्राप्त होता है। अर्जेंटाइना, युक्रेन, मध्य अमरीका, रूस, कनाडा और दक्षिणी अफ्रीका से विश्व में खालों की माँग की पूर्ति होती है। जर्मनी और संयुक्त राज्य में चमड़ा साफ करने और कमाने का काम होता है। यह चमड़ा गाय, बत्त, भैंस की खाल से तैयार होता है। भारत, चीन, स्पेन और ब्राजील में बकरी की खालें मिलती हैं। इस सम्बन्ध में ध्यान देने योग्य बात यह है कि ये गौण वस्तुएँ उन देशों में अधिकतर होती हैं जहाँ मांस का व्यवसाय होता है। ठंडे शीतोष्ण प्रदेशों में बड़े बाल वाली खोमडियों, गिलहरियों और उददिलावों से समूर या फरदार खालें प्राप्त होती हैं।

सच तो यह है कि पशु हमारे बहुत काम आते हैं। वे बोझ ढाँते हैं और गाड़ी खींचते हैं। दलदली भूमि पर हाथी, पहाड़ी भूमि पर घोड़ा और पारु तथा मरुस्थली भूमि पर ऊँट मनुष्य का बोझ ढाँते हैं और सवारा के काम भी आता है। वर्तमान काल में यांत्रिक साधनों की उन्नति के साथ-साथ पशुओं से बोझ ढोने का काम कम लिया जाता है फिर भी बहुत से प्रदेशों में यातायात व मनोरंजन के लिये मनुष्य का एक मात्र सहारा पशु ही है। ध्रुव प्रदेशों में रेनडियर व कुत्त और कैरिबो ही बोझ ढोने के अतिरिक्त गमनागमन के एक मात्र साधन हैं। इसी प्रकार मरुस्थली, भूमध्य-रेखीय घने जंगलों और पहाड़ी प्रदेशों में मनुष्य का एक मात्र सहारा पशु ही है। भारत और अन्य पशुधन कृषि प्रधान देशों में जुताई से लेकर सभी खेती का काम पशुओं से ही लिया जाता है। यूरोप और अमेरिका में वैज्ञानिक रीति से खेती की जाती है परन्तु फिर भी घोड़े खेती का एक विशेष सहारा हैं।

### पालने योग्य पशु

पशु पालन में मनुष्य ने उन्हीं पशुओं को सम्मिलित किया है जिनमें उसे या तो भोजन मिल सके या जो माल लादने के काम आ सकें अथवा जिनसे अन्य उपयोगी वस्तुएँ मिल सकें। श्री हटिंगटन के मतानुसार वस्तु-उत्पादन की दृष्टि से वे पशु

पश्चिमी फ्रांस, हॉलैण्ड, डेनमार्क, स्वीडेन और रूस तक फैला हुआ है। इसके अतिरिक्त आयरलैंड भी बहुत अधिक मक्खन बनाता है। उत्तरी फ्रांस में बहुत अच्छा मक्खन तैयार होता है जो लन्दन और पैरिस को जाता है। फ्रांस में लगभग १५० लाख पशु हैं जिनके दूध में पोर्ट-सेलूट, घूमोर तथा कैमवर्ट नामक उत्तम प्रकार का मक्खन बनाया जाता है। इङ्गलैण्ड चैनल के द्वीपों का मुख्य घन्घा मक्खन बनाना है। हॉलैण्ड तो बहुत प्राचीन काल से दूध के पशुओं के लिए प्रसिद्ध है। हॉलैण्ड के बहुत नम मैदान जिन पर बहुत अच्छी मिट्टी बिछी हुई है खेती के योग्य नहीं है किन्तु उन पर बहुत अच्छा चारा और घास उत्पन्न होती है। इन्हीं उपजाऊ घास के मैदानों पर डच किसान अपनी गायों को चराता है। यहाँ होल्स्टेन और फ्रीजीयन जाति की उत्तम गायों से बहुत अधिक दूध प्राप्त होता है।

डेनमार्क मक्खन बनाने में ससार में सर्वश्रेष्ठ है। डेनमार्क के मक्खन की प्रसिद्धि ससारव्यापी है। ऐसा कोई देश नहीं है जहाँ गृहस्थों के भोजन-गृह में डेनमार्क का मक्खन काम में न लाया जाता हो। सच तो यह है कि समस्त डेनमार्क एक विशाल गऊशाला है। दूध उत्पन्न करना डेनमार्क के किसानों का मुख्य धन्धा है। मक्खन के धन्धे की आशाशील उत्पत्ति होने के कारण डेनमार्क में अधिकांश भूमि चारा उत्पन्न करने के काम आती है और डेनमार्क अमाज बाहर से भेगाता है। डेनमार्क में मक्खन बनाने के एक हजार से अधिक कारखाने हैं। डेनमार्क की दुग्धशालाओं की विशेष महत्ता निम्नांकित कारणों से है :—

(१) यहाँ न तो कोयला और लोहा पाया जाता है और न ही जलशक्ति तथा कच्चा सामान ही उत्पन्न होता है।

(२) यहाँ की जलवायु घास इत्यादि की उत्पत्ति के लिए विशेष रूप से अनुकूल है।

(३) यहाँ के अधिकांश क्षेत्र बहुत छोटे हैं जिनकी प्रत्येक कुदृष्ट को छोटे-छोटे क्षेत्रों से ही अधिक मात्रा में उपज प्राप्त करना अनिवार्य होता है।

(४) यहाँ कृषि योग्य भूमि की खेती की अपेक्षा पशुओं को चारा उगाने के उपयोग में लाने की पूर्ण व्यवस्था करली गई है। इस प्रकार घास के मैदानों के उतने ही क्षेत्रफल में अधिक पशुओं का निर्वाह हो सकता है।

(५) यहाँ की दुग्धशालाओं में से ८५% का संचालन तथा १२% दूध का काम सहकारी समितियों द्वारा ही होता है। यही समितियाँ अपने सदस्यों की वस्तुओं को उच्चतम मूल्य पर श्रेष्ठतम श्रेणी की वस्तुएँ बिकवाती हैं। इस समय सारे देश में लगभग २६ हजार समितियाँ कार्य कर रही हैं। ८०% दूध का मक्खन तथा १०% का पनीर और गाढ़ा दूध बनाया जाता है तथा दोष दूध घरेलू उपभोग में लाया जाता है।

इसके अतिरिक्त स्वीडेन, उत्तर-पश्चिम जर्मनी, स्विट्जरलैण्ड तथा रूस में भी दूध और मक्खन का धन्धा महत्वपूर्ण है। स्विट्जरलैण्ड में पहाड़ी ढालों के घास पर बहुत गायें पाती जाती हैं जिनसे दूध, मक्खन, पनीर, सूखा दूध और दूध के चाकलेट प्राप्त कर विश्व के देशों को निर्यात किया जाता है।

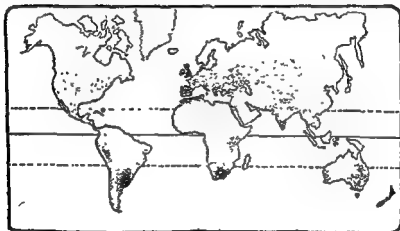
यूरोप तथा अमेरिका में दूध के पशु की नस्ल को बहुत अच्छा बनाने का प्रयत्न किया गया है। हॉलैण्ड और डेनमार्क में १६ सेर से कम प्रतिदिन दूध देने



६०० पीड होता है परन्तु शुष्क भागों में यह कम होते-होते ४२० पीड तक ही रह जाता है।

### चौपाये (Cattle)

‘चौपाये’ शब्द शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में पाले जाने वाले पशुओं के लिए प्रयुक्त किया जाता है किन्तु उनका सबसे अच्छा विकास उष्ण और अर्द्ध-उष्ण भागों के सूखे प्रदेशों में माना गया है जैसे भारत का पश्चिमी भाग, सूडान और पूर्वी अफ्रीका। चौपाये साधारणतया या तो दुग्ध पदार्थों (Dairy Products) के लिये या गोस्त के लिये पाले जाते हैं। दुग्ध देने वाले जानवर घनी आबादी वाले केन्द्रों



चित्र ४४. विश्व में चौपायों का वितरण

के पास ही पाले जाते हैं क्योंकि दुग्ध पदार्थ शीघ्र ही नष्ट हो जाते हैं। यातायात के आधुनिक साधनों की सुविधा और शीत बंडारों के प्रचलित होने के कारण दुग्ध-पदार्थ अब खपत केन्द्रों से दूरस्थ स्थानों में भी पैदा किये जाने लगे हैं। किन्तु गोस्त देने वाले जानवर नये देशों में खुले हुए घास के मैदानों में पाले जाते हैं क्योंकि ये मैदान खेती के लिये उपयुक्त नहीं होते। एशिया में तो अधिकांश पशु बोझा बोन के लिये ही पाले जाते हैं जबकि इंग्लैण्ड, डेनमार्क, नार्वे, संयुक्त राष्ट्र के पूर्वी भागों और न्यूजीलैण्ड के चौपाये दुग्ध देने के लिये और कनाडा, अर्जेंटीना, आस्ट्रेलिया आदि देशों में गोस्त के लिये ही मुख्यतः पाले जाते हैं। अगले पृष्ठ की तालिका में पशुओं का वितरण दिया गया है :—

### दुग्ध उत्पादन की समस्याएँ

(१) दुग्ध-व्यवसाय विश्व के शीतल शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में ही होता है। साधारणतया दुग्ध देने वाले पशु शीतल शीतोष्ण कटिबन्धीय भूमियों की आर्द्र जलवायु में अधिक ह्यूट-मुष्ट रहते हैं, क्योंकि वहाँ की जलवायु घास के उगने में अधिक सहायक होती है।

## (घ) भारतवर्ष

भारत की प्रमुख पशु-पट्टी भारतीय मरुस्थल के चारों ओर—जहाँ वर्षा की मात्रा में अपेक्षाकृत कमी होती है—फँसी हुई है। भारत में पशु-पालन के ये क्षेत्र अन्य देशों की स्थिति के विलुक्त समान ही हैं। पशु-पालन घास के उन मैदानों में होता है जो या तो मरुस्थलों की बाहरी सीमा पर स्थित हैं अथवा उन शुष्क भागों में जहाँ प्रतिकूल प्राकृतिक रचना के कारण कृषि का विकास कठिन है। भारत के मुख्य पशु-पालन राज्य पंजाब, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, पश्चिमी उत्तर प्रदेश आदि हैं। इन भागों में वर्षा की मात्रा इतनी अधिक नहीं होती कि उत्तम घास पैदा हो सके। अतः घरवाहे अपने पशुओं के लिए खेतों में ऐसी फसल उगाते हैं जिनके डंठल पशुओं की चराई के काम आ सकें। किन्तु जिन भागों में वर्षा पर्याप्त मात्रा में होती है अथवा जहाँ सिंचाई के उत्तम साधन उपस्थित हैं वहाँ उत्तम पशु-पालन नहीं किया जाता। अतः आसाम, पश्चिमी बंगाल, बिहार, उड़ीसा, केरल और मद्रास में उत्तम श्रेणी के पशु नहीं पाये जाते। इन भागों के पशु दुबले-पतले, रोगी और कम दूध देने वाले होते हैं। यही कारण है कि अधिक आर्द्र भागों में शुष्क भागों की अपेक्षा उतना ही दूध प्राप्त करने के लिये अपेक्षाकृत अधिक पशु पालने पड़ते हैं।

भारत में गायों, बैलों और भैसों की कई उत्तम नस्लें पाई जाती हैं, जैसे —

(क) गायों की नस्लें :—

- (१) मद्रास में आम्सबादी, बरपूर, ओगल और कंग्याम।
- (२) गुजरात में गिर, किलारी, ककरेज।
- (३) राजस्थान में मालवी, मेवाती, रथ और चारपरकर।
- (४) मध्य प्रदेश में गोली, निमारी।
- (५) पंजाब में शाहीवाल, मोटगोमरी।
- (६) बंगाल में सीरी।
- (७) उत्तर प्रदेश में केवारिया।
- (८) मैसूर में हलीकर।
- (९) आंध्र में देवानी।

(ख) बैलों की नस्लें :—

- (१) मद्रास में नैलोर और कांथ्याम
- (२) मैसूर में अमृतमहल।
- (३) गुजरात में ककरेज, डागी और निमाड।
- (४) उत्तर प्रदेश में खैरोगढ।
- (५) पंजाब में डागी, हिसार और हरियाना।

इसमें से २,२५,२०० हजार टन गाय; ७,७०० ह० टन बकरी, ४,८०० ह० टन भेड़; तथा १५,५०० हजार टन भैंस का दूध था। इङ्ग्लैण्ड में जितना दूध पैदा होता है उसका ८०% ताजे दूध के रूप में बेचा जाता है। १५% का मक्खन और ५% का पनीर बनाया जाता है।

मक्खन (Butter) का उत्पादन अधिकांशतः डेनमार्क, फ्रांस, हॉलैंड, आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड में होता है। मक्खन का मुख्य निर्यात अमरीका की पश्चिमी यूरोपीय देशों से किया जाता है। शीत भंडारण की सुविधा में विकास होने से मक्खन, पनीर और दूध के व्यापार में बड़ी उन्नति हुई है।

पनीर (Cheese)—अध-जमी दही की जमी हुई सबल की जैसी होती जिसके सबसे बड़े निर्यातक कनाडा, न्यूजीलैंड, इटली, स्विट्जरलैंड और हॉलैंड हैं।

आगे की तालिकाओं में दूध, पनीर, मक्खन तथा जमे हुए दूध का उत्पादन बताया गया है :—

विश्व के प्रमुख देशों में दूध का उत्पादन (००० मेट्रिक टनों में)

देश	१९४२-४२	१९५८
भारत	१७,४६१	१७,८५६
सं० रा० अमरीका	४२,४५५	४६,८०८
कनाडा	७,०५१	८,१६८
इंग्लैंड	६,६२०	११,६८०
नार्वे	१,५४८	१,६५५
डेनमार्क	४,६१५	५,१४६
स्वीडन	४,६०६	३,६२७
नीदरलैंड	५,४४१	६,२४०
इटली	५,७२१	७,५००
पोलैंड	८,३४३	११,८७१
न्यूजीलैंड	४,७३२	५,१००

विश्व में मक्खन और पनीर का उत्पादन

(००० मेट्रिक टनों में)

देश	पनीर	मक्खन
	१९३६-६०	१९५६-६०
संयुक्त राज्य	७००	६४६
फ्रांस + इटली	७०५	४०७

## मक्खन और पनीर का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार १२

(१० लाख पौड मे)

निर्यातक देश			आयातक देश		
देश	मक्खन	पनीर	देश	मक्खन	पनीर
नार्वे	४	—	बेल्जियम	५६	७१
आस्ट्रेलिया	७३	५७	फ्रांस	३३	३७
न्यूजीलैंड	३६०	२०६	जर्मनी	२०	६०
कनाडा	—	—	इटली	४१	३०
डेनमार्क	२५१	११६	स्विट्जरलैंड	१६	—
फिनलैंड	६	२६	ब्रिटेन	५८१	३०७
फ्रांस	—	३६	संयुक्त राष्ट्र	—	४६
नीदरलैण्ड्स	११०	१७२	कनाडा	—	१२
इटली	—	४०			
स्विट्जरलैंड	२१	—			
स्वीडन	—	—			

## मांस का उद्योग (Meat Industry)

ठंडे देशों में मांस मनुष्य के भोजन के लिए आवश्यक पदार्थ है। लाभ की अपेक्षा यह साधारणतया स्वाद के लिए ही खाया जाता है। पश्चिमी देशों में इसकी खपत बहुत अधिक है। इसके विपरीत दक्षिणी-पूर्वी एशिया के देशों में इसकी खपत नाममात्र की है।

विश्व में गोشت वाले चौपायों का विवरण एक सा नहीं है। जापान में, जहाँ कि अधिकतर भूमि पहाड़ी है, जनसंख्या के अनुसार जानवरों की संख्या बहुत ही कम है। यहाँ जनसंख्या का घनत्व ४०० से ५०० व्यक्ति प्रति वर्गमील है किन्तु ४० आइमियों के बीच में सिर्फ एक गाय पड़ती है। दक्षिणी गोलाार्द के कम बसे हुये देशों में—जैसे न्यूजीलैंड, अर्जेंटाइना और आस्ट्रेलिया—जनसंख्या के अनुसार चौपायों का अनुपात बहुत ऊँचा है। आस्ट्रेलिया में जनसंख्या का घनत्व केवल १.८ मनुष्य प्रतिवर्ग मील है और वहाँ प्रति व्यक्ति २.६ चौपायों का औसत है। न्यूजीलैंड में जन-संख्या १५ मनुष्य प्रति वर्ग मील है और प्रति व्यक्ति २.६ चौपाये हैं। भारतवर्ष में दो व्यक्तियों के पीछे एक पशु आता है। किन्तु हमारे यहाँ गोश्त के लिये जानवर

नगरों को तथा द० पू० विस्कॉन्सिन और उ० इलीनॉस से शिकागो को दूध भेजा जाता है। विशेषकर न्यूयार्क और विस्कॉन्सिन रियासतों में दूध तथा पनीर बहुत उत्पन्न होता है। उत्तर पूर्व की रियासतों की भूमि इतनी उपजाऊ नहीं है जितनी पश्चिमी रियासतों की। अस्तु, पश्चिमी भाग की तुलना में यहाँ खेती में लाभ कम है। इस कारण किसान दूध का घन्घा अधिक करता है। यद्यपि इस भाग में बड़े-बड़े औद्योगिक केन्द्र हैं और बहुत-सा दूध उनमें खप जाता है फिर भी दूध आवश्यकता से अधिक उत्पन्न होता है। उस दूध का पनीर बनाया जाता है। फिर भी स० राष्ट्र अमेरिका पनीर बाहर से मंगाता है। संयुक्त राष्ट्र अमेरिका में नगरों की वृद्धि हो जाने से शहरी जनता में दूध की माग अधिक बढ़ गई है। कुल दूध की उत्पत्ति का ४५% दूध द्रव के रूप में, ३५% मक्खन के रूप में, ५% सूखे दूध के रूप में, ६% पनीर के रूप में और ३% मलाई के वर्फ के रूप में प्रयुक्त होता है। कुछ दूध जानवरों को पिलाया जाता है और कुछ नष्ट हो जाता है।



चित्र ४६. सं० रा० अमेरिका में बीपायो की पालना

### (ख) यूरोपीय देश

उत्तर-पश्चिम यूरोप में दूध के घन्घे के लिये बहुत ही अनुकूल स्थिति है। वहाँ की मिट्टी अच्छी है। जलवायु नम और ठंडी है जिसमें घास खूब उत्पन्न होती है और जनसंख्या भी घनी है। दूध के घन्घे के लिये यह आदर्श स्थिति है। इन देशों में कृषि इतनी महत्वपूर्ण नहीं कि यह आस्ट्रेलिया और अमेरिका की नई भूमि से प्रतिस्पर्धा कर सके। उत्तर-पश्चिमी यूरोप में दूध और मक्खन उत्पादक क्षेत्र

**दक्षिणी अमेरिका**—अर्जेंटाइना, यूरेग्वे, पॅरेग्वे तथा ब्राजील में मांस का घनघा मुख्य है। यहाँ आरम्भ में पशुपालन इस कारण चढ़ गया कि यहाँ विस्तृत मैदानों पर अत्यन्त पौष्टिक घास उत्पन्न होती थी। यहाँ जाड़ा साधारण होता है। अतः यहाँ वर्ष भर पशुओं को खुले में चराया जा सकता है। इस कारण भी यह घनघा यहाँ केन्द्रित हो गया। इन घासों के अतिरिक्त अल्फाफा घास यहाँ खेतों पर बहुत अधिक उत्पन्न की जाती है जिसके कारण यहाँ अच्छे चारे की बहुतायत है। अर्जेंटाइना तथा यूरेग्वे की जनसंख्या बहुत कम होने के कारण यहाँ से मांस यूरोप को बहुत अधिक भेजा जाता है। पम्पास के मैदान में घुस में मुलाया हुआ मांस (Jerked beef) रामोडी, सप्लाटा में साजो (Tasago) और ब्राजील में चार्क (Charque) कहलाता है। यह दूर-दूर के देशों को भेजा जाता है।

**आस्ट्रेलिया**—आस्ट्रेलिया में यह उद्योग क्वीन्सलैण्ड तथा उत्तर-पश्चिमी आस्ट्रेलिया के अर्ध शुष्क प्रदेशों में केन्द्रित है। आस्ट्रेलिया में जनसंख्या बहुत कम है। इस कारण अधिकांश मांस विदेशों (विशेषकर यूरोप) को भेजा जाता है। मांस जमाकर भेजा जाता है क्योंकि एक तो दूरी बहुत है दूसरे गर्म प्रदेश में से होकर जाता है। न्यूजीलैण्ड से भी बहुत-सा गो-मांस यूरोप भेजा जाता है।

**यूरोप**—यद्यपि यूरोप में गाय-बैल बहुत है किन्तु वहाँ ब्रिटेन, रूस, स्पेन, फ्रांस, इटली, जर्मनी और आयरलैण्ड के कुछ भागों को छोड़कर इन पशुओं को मांस के लिये नहीं पाला जाता। इनका उपयोग खेती के लिये अथवा दूध के लिये होता है। यद्यपि प्रत्येक यूरोपीय देश में कुछ सीमा तक यह घनघा होता है परन्तु जनसंख्या बहुत अधिक होने के कारण यहाँ बाहर से बहुत मांस मँगवाता पड़ता है।

### मांस का व्यापार

अर्जेंटाइना ससार में सबसे अधिक गोश्त भेजने वाला देश है। इसके बाद न्यूजीलैण्ड, आस्ट्रेलिया, डेनमार्क और संयुक्त राष्ट्र का स्थान है। दक्षिणी अमेरिका गोश्त के सारे निर्यात का ४०%, यूरोप २५% और उत्तरी अमरीका २५% गोश्त निर्यात करता है। ब्रिटेन, जर्मनी, फ्रांस और इटली मुख्य आयात करने वाले देश हैं। कुल आयात का ६०% यूरोप को जाता है जिसमें से ६०% अकेला ब्रिटेन मंगा लेता है। विश्व के बाजारों में जितना मांस आता है उसका २ गाय का (Beef), ३ सूअर का (Pork) और दो भेड़ तथा भेड़ों का (Mutton) होता है।

मांस का अन्तर्राष्ट्रीय तथा राष्ट्रीय दोनों प्रकार का व्यापार शीत भण्डार के प्रचलन हो जाने से अधिक उन्नत हो गया है। शीत-भण्डार (Refrigeration) द्वारा मांस दो बरसों में भेजा जाता है : (i) स्थानीय मांस बर्क में रख लिया जाता है और मांग होने पर निकाला जाता है, (ii) दूरवर्ती स्थानों को यातायात करने के लिये इसे उत्तमतर रीति से ठंढा किया जाता है। शीत-भण्डार के प्रादुर्भाव ने दूरस्थ देशों (अर्जेंटाइना, न्यूजीलैण्ड तथा संयुक्त-राज्य) को यूरोप के लिये मांस उत्पन्न करने योग्य बना दिया है। इसके अतिरिक्त पहले पशुओं के जो भाग नष्ट हो जाते थे वह भी अब उपयोग में आने लगे हैं। ऐसे भाग पशुओं के हृदय, मस्तिष्क, लिबर आदि हैं। जिन स्थानों में मांस को पेटियों में बन्द करके रखा जाता है वहाँ भी अब पहले होने वाली हानि में बचाव हो गया है। प्रति १०० पाउंड भार वाले चीपाये, सूअर और भेड़ पीछे क्रमशः ५५ पाउंड (Beef), ७० पाउंड (Hork) तथा ५० पाउंड

गली गायों को आर्थिक दृष्टि से लाभदायक नहीं समझा जाता है। यहाँ की गायों का औसत उत्पादन १६ सेर से १८ सेर प्रतिदिन और किसी-किसी जाति की गाय का प्रतिदिन का औसत २० सेर भी होता है। उसकी तुलना में भारत की गाय के दूध का औसत एक सेर प्रतिदिन है।<sup>६</sup> इसलिये भारतीय गायों को 'Tea Cup Cows' कहते हैं। -

### (ग) आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैण्ड

आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैण्ड मक्खन और पनीर मँगाने वाले यूरोपीय देशों से बहुत दूर हैं परन्तु फिर भी यहाँ शीत भण्डार रीति के आविष्कार से घी-दूध का धन्या गन्ध उठा है। आस्ट्रेलिया का पूर्वी तथा दक्षिणी समुद्र-तट, जो उत्तरी त्रिस्वेन से लगाकर ताउथ बेल्स होता हुआ विन्टोरिया तक है, इसके लिए प्रसिद्ध है। यहाँ ४०" तक वर्षा हो जाती है। यहाँ पशुओं के लिये चारा और भूसा बहुत उत्पन्न किया जाता है। यहाँ मक्खन तथा पनीर बनाने के कारखाने सर्वत्र पशु-पालन क्षेत्र में बिखरे हैं। यहाँ अच्छी जाति का मक्खन बनाये जाने का मुख्य कारण चमकीली धूप और खुली वायु में वर्ष भर ही गायों की चराने के लिये उत्तम घास मिल जाता है। यहाँ दूध देने वाली गायों की संख्या लगभग ५० लाख है। इनसे १९५०-५१ में लगभग १,६५,००० टन मक्खन और ४४,५०० टन पनीर प्राप्त हुआ है तथा १९५५-५६ में १४,०५० लाख गैलन दूध प्राप्त हुआ। इसमें से ६८% मक्खन बनाने में, ५.९% पनीर और ५.२% सुझाने में तथा २०% द्रव्य-दूध के रूप में काम में लिया गया।

न्यूजीलैण्ड विशेषकर दूध के धन्य में अधिक उन्नति कर गया है। न्यूजीलैण्ड का अधिकतर प्रदेश पहाड़ी होने के कारण वहाँ खेती अधिक नहीं हो सकती। अतएव न्यूजीलैण्ड के लिए दूध के धन्य की उत्पत्ति करना आवश्यक है। न्यूजीलैण्ड में पानी बहुत बरसता है। इस कारण वहाँ अच्छी घास की बहुतायत है। न्यूजीलैण्ड सरकार ने मक्खन के धन्य को बहुत प्रोत्साहन दिया है। इस कारण न्यूजीलैण्ड का मक्खन ब्रिटेन तथा अन्य यूरोपीय देशों में बहुत विक्रता है। न्यूजीलैण्ड में मुख्य दुग्ध उत्पादक क्षेत्र सराकी के मैदान तथा वेम्स और मध्यवर्ती बोकोटो के मैदान और आक्लैण्ड प्राय-द्वीप में फैला है। यहाँ गायों को मशीनों द्वारा ही दुहा जाता है। अतः २-३ घण्टे में दो-या तीन व्यक्तियों के सहयोग से ही १०० गायें दुह ली जाती हैं। दूध को मशीनों द्वारा ही क्षीयियों में बन्द कर दिया जाता है। अवशेष दूध मूअर तथा बछड़ों को पिला दिया जाता है। उत्तम जलवायु के कारण यहाँ वर्ष भर ही पशु खुले में चरते हैं। अतः उनके लिए बाड़े आदि बनाने की आवश्यकता नहीं पड़ती। न्यूजीलैण्ड में मक्खन बनाने में इतनी अधिक उन्नति करली है कि डेनमार्क के बाद मक्खन बनाने वाले देशों में उसका सबसे ऊँचा स्थान है। केवल मक्खन ही नहीं न्यूजीलैण्ड में पनीर भी बहुत तैयार होता है। प्रतिवर्ष न्यूजीलैण्ड से अधिकाधिक मक्खन और पनीर बाहर भेजा जाता है। इसके अतिरिक्त जमा हुआ दूध भी न्यूजीलैण्ड में बाहर भेजा जाता है। 'Glaxo' न्यूजीलैण्ड की ही उपज है।

६. प्रति गाय पोखे मीडरलैण्ड में ३८६० किलोग्राम; डेनमार्क में २४६०, स्विट्जरलैंड और इंग्लैण्ड में २७५०; फ्रांस में २०५०; स्विट्जरलैंड में ३४४०; न्यूजीलैण्ड में २,८०, २०८, २५० में २५००, ब्रिटेन में २६०० किलोग्राम है।

उन दोनों उत्पन्न करती हैं। मांस उत्पन्न करने वाले देशों में न्यूजीलैण्ड, आस्ट्रेलिया, अर्जेंटीना तथा यूरेग्वे मुख्य हैं।



चित्र ४७ आस्ट्रेलिया में भेड़ों की चराई

भेड़ उन प्रदेशों में नहीं पाली जाती जहाँ जनसंख्या घनी है। इसका मुख्य कारण यह है कि (१) भेड़, घोड़ा तथा गाय-बैली की अपेक्षा अधिक सूखे तथा कम उपजाऊ और बीहड़ प्रदेशों में जीवन निर्वाह कर सकती है। (२) भेड़, इतनी छोटी घास पर रह सकती है जिसको अन्य पशु कुतर भी नहीं सकते। (३) भेड़ पहाड़ों के ढालों पर बड़ी सरलता से चढ़ सकती है। बकरी को छोड़कर कोई अन्य ऐसा पशु नहीं जो पहाड़ों के ढालों पर इतनी सुविधा से चर सके। (४) भेड़ के लिये चारा ही यथेष्ट होता है, उसे दाने के रूप में अनाज नहीं खिलाना पड़ता जैसा कि अन्य पशुओं को खिलाना पड़ता है। (५) इसके अतिरिक्त उन पशुओं द्वारा उत्पन्न की जाने वाली अन्य वस्तुओं (मांस, दूध, मखन इत्यादि) की तुलना में बहुत सरलता से एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजा जा सकता है। (६) भेड़ों को पालने में एक बड़ी सुविधा यह है कि बहुत थोड़े आदमी बहुत अधिक संख्या में भेड़ों की देखभाल कर सकते हैं। (७) भेड़ एक ऐसा पशु है जो कठिन परिस्थिति में भी रह सकता है। यही कारण है कि बहुत से द्वीप तथा प्रदेश, जहाँ खेती-बारी तथा दूसरे धंधों के लिये परिस्थिति अनुकूल नहीं है, भेड़ पाल कर उन बाहर भेजते हैं। कुछ प्रदेश तो ऐसे हैं कि जहाँ भेड़ें पालने के अतिरिक्त और कोई धन्धा ही नहीं होता। फाकलैण्ड तथा आइसलैंड के निवासियों का भेड़ चराना ही एकमात्र धन्धा है।

विश्व में भेड़ों का वितरण आगे के पृष्ठ पर दिया गया है :—



(ग) भैंस की नस्लें :—

- (१) पंजाब में मुरा।
- (२) गुजरात में महयाना, जाफराबादी, पंढारपुरी और सूरती।
- (३) मद्रास और आन्ध्र में टोडा, तैलंगाना, परलानीवेदी।
- (४) मध्य प्रदेश में नीली।
- (५) आसाम में बाह्यारी।

भारत में दूध का उत्पादन और उपभोग बहुत ही कम है। यह बड़े दुध का विषय है कि भारत में सबसे अधिक पशु मिलते हैं किन्तु दूध देने वाले पशुओं की दूध देने की क्षमता बहुत ही कम है। भारत में दमो तक दुग्ध और घी व्यवसाय की अधिक उन्नति नहीं हो पाई है। यद्यपि कुछ बड़े पैमाने पर काम करने वाली दुग्ध-शालायें अलीपट (Kewaters), आगरा (राधास्वामी मस्था), आनन्द (पोलसन), ऐंर (बम्बई), और रायनकेरा (मैसूर) में स्थित हैं। तरकारी डेयरी काम कानपुर, मेरठ, अम्बाला और इलाहाबाद में हैं।

भारत में घी-दूध के दन्धे पूर्ण रूप से विकसित न होने के कई कारण हैं :—

(१) भारत के पशु माधारणतया छोटे, दुर्बल व क्षीणकाय होते हैं। उनकी दूध देने की क्षमता कम है। वे अल्पजीवी भी होते हैं। (२) भारत में उत्तम नस्ल के पशु केन्द्रों तथा वैज्ञानिक पशु सन्तति विज्ञान का सर्वथा अभाव है। (३) पशुओं के लिये उपयुक्त तथा पौष्टिक चारे की कमी है। अधिकांश भागों में घास पर्याप्त नहीं होती। उत्तरी भारत में नेती की अधिकता के कारण चरागाहों की कमी है। थोड़ी बहुत घास केवल वर्षाऋतु में ही होती है, किन्तु उस समय भी बहुत-सी भूमि जल-मग्न होने के कारण ध्वस्त हो जाती है। हमारे यहाँ सूखी घास खिलाने की प्रथा नहीं है। (४) भारत के अधिकांश पशुओं की मृत्यु क्षुर तथा जवाओं के रोगों के कारण होती है। ये रोग अधिकतर नम भागों में होते हैं—किन्तु हमारे यहाँ न तो समुचित पशुशालायें हैं जो जिनमें रोगी पशुओं को पृथक् रखा जा सके और न चिकित्सा का ही यथोचित प्रबन्ध है।

**दुग्ध वस्तुओं का व्यापार**—संसार में सबसे अधिक दूध निर्यात करने वाले देश नीदरलैण्ड्स (हॉलैण्ड), कनाडा, स्विट्जरलैण्ड, डेनमार्क, फ्रांस, नार्वे, आस्ट्रेलिया, आयरलैंड और समुक्त राष्ट्र अमेरिका हैं तथा मुख्य आयात करने वाले देश इंग्लैंड, समुक्त राष्ट्र अमेरिका, जर्मनी, पूर्वी द्वीप समूह, न्यूवा, स्विट्जरलैण्ड, दक्षिणी अफ्रीका और जापान हैं।

प्रति वर्ष ६,००,००,००० पाँड के मक्खन का व्यापार होता है। ११ मक्खन निर्यात करने वाले प्रमुख देश नीदरलैण्ड्स, आस्ट्रेलिया, आयरलैंड, अर्जेन्टाइना, रूस और इटली हैं। मुख्य आयातकर्ता अमेरिकी प्रदेश, पश्चिमी यूरोप, इंग्लैंड तथा जर्मनी हैं।

पनीर मुख्यतः नीदरलैण्ड्स, न्यूजीलैंड, कनाडा, फ्रांस, डेनमार्क और स्विट्जरलैंड से निर्यात किया जाता है और जर्मनी समुक्त राष्ट्र अमेरिका और इंग्लैंड मुख्य आयात करने वाले देश हैं।

११. १९६१-६२ में १०८ करोड़ पाँड मक्खन तथा ७२ करोड़ पाँड पनीर का उत्पादन हुआ था।

वर्ती और पूर्वी ओहियो के पहाड़ी ढालों पर और मध्यवर्ती पश्चिम में पाई जाती हैं जिनसे ऊन और गोشت दोनों ही चीजें प्राप्त होते हैं।



आस्ट्रेलिया

रूस

अर्जेंटाइना

न्यूजीलैंड

द०अफ्रीका

स०रा०अ०

चित्र ४६. प्रमुख देशों में भेड़ों का सापेक्षिक महत्व

### सूअर (Pigs)

सूअर विभिन्न प्रकार की जलवायु में पाले जा सकते हैं। नीचे की तालिका उनकी संख्या दिखाई गई है —

इसका गोشت और चर्बी दोनों ही काम में आते हैं। सूअर बड़ी सरलता और दीप्तता से बढ़ते हैं। ये उन सड़ी-गली, रूढ़ी और गन्दी चीजों पर पाले जाते हैं जो अन्य पालतू जानवरों के काम की नहीं होती जैसे भकका, आलू, गोभी, जौ और मक्खन निकला दूध।

### संसार में सूअरों की संख्या (००० में)

देश	१९४७-४८	१९५३-१९५४	१९५८
संयुक्त राज्य	५६,८१८	४८,५६०	५०,०००
चीन (२२ प्रान्त)	—	५६,५१०	६०,०००
रूस	—	४७,६००	५०,०००
ब्राजील	२४,८७६	३२,७२१	३४,०००
जर्मनी	१३,८६७	२०,६५६	२४,०००
फ्रांस	६,५८२	७,३२८	८,०००
कनाडा	५,२६६	४,७२३	५,०००

सूअरों का पालना विश्व में केवल चार प्रदेशों तक ही सीमित है:

(१) चीन में यह हर जगह पाये जाते हैं जहाँ ये फूटा-करकट और विष्टा पर रहते हैं। इसके अतिरिक्त घनी जनसंख्या होने से एक छोटे खेत पर बहुधा ५-६ चीनी किमान व उनके बुढ़म्ब निर्भर रहते हैं। सूअरों को पालने से उनसे एक ही बार में बहुत से बच्चे मिल जाते हैं जो खाद्य समस्या को कुछ सीमा तक पूरी कर देते हैं।



चीन



संयुक्त राज्य



रूस



ब्राजील

चित्र ५०. प्रमुख देशों में सूअरों का सापेक्षिक महत्व

नहीं पाले जाते हैं बल्कि वह खेतों को जोतने और अधिक से अधिक माल होने के काम में लाये जाते हैं। नीचे की तालिका में मांस का उत्पादन दिया गया है—

विश्व के प्रमुख देशों में मांस का उत्पादन (१००० मेट्रिक टनों में) <sup>१३</sup>

देश	१९४८-५२	१९५८
भारत	७६ } <i>compare</i>	—
सं० रा० अमेरिका	१२,८२०	२७,६१७
कनाडा	१,६७५	२,५६३
इंग्लैंड	१,३४३	३,८०२
नार्वे	१०३	१२०
डेनमार्क	६३५	१,५८४
स्वीडन	६१२	७४८
नीदरलैंड्स	६२८	१,०७४
इटली	१३७६	१,३४०
पोलैंड	६६०	३,३६७
न्यूजीलैंड	५८०	७०८
दक्षिणी अफ्रीका संघ	३७२	३८६
ब्राजील	१०२४	१२१५
अर्जेंटीना	२३२४	१५२३
आस्ट्रेलिया	५५०	५७३

### मांस के उद्योग के क्षेत्र

संयुक्त राष्ट्र अमेरिका—संयुक्त राष्ट्र अमेरिका में बाय-बैल के मांस का, उद्योग बहुत उन्नतावस्था में है। इस उद्योग का मुख्य केन्द्र सिकागो है। यहाँ सिकागो के पश्चिमी प्रेरीज की पथरीली भूमि में ( जो खेती के अनुपयुक्त है ) मांस के लिये पशु अधिक पाले जाते हैं। इनको गन्ना खिलाई जाती है। अन्य महत्वपूर्ण केन्द्र ये हैं—सेन्ट-पाल, ओमाहा, सेन्ट लुईस, कंसास सिटी, सेन्ट जोसेफ, इन्डियानापोलिस, फोर्टवर्थ, मिलवाकी, डेनवर तथा ओक्लोहामा सिटी। संयुक्त-राष्ट्र में मांस की खपत है इस कारण वहाँ से विदेशों को अधिक मांस नहीं भेजा जाता। जो कुछ भी मांस यहाँ से बाहर भेजा जाता है वह अधिकतर हवाई द्वीप, पोर्टोरिको तथा अलास्का को जाता है।

13. Russel Smith, Phillips and Smith, Industrial and Commercial Geography, 1955, p. 209, Food & Agriculture Year Book, 1957; U. N. Monthly Bulletin of Statistics, June, 1959.

वस्तु है। किन्तु अब तो शीत भंडार प्रणाली (Cold storage) की वैज्ञानिक विधि तथा सामान बाहर भेजने के उन्नत तरीकों द्वारा यह बाधा दूर हो गई है। इसलिये अण्डों का व्यापार भी बढ़ रहा है। बहुधा घर-घर या प्रत्येक फार्म पर थोड़ी बहुत मुर्गियाँ रखली जाती हैं और आस-पास की सड़ी-गली वस्तुओं से पेट भर कर वे अण्डे देती हैं। किन्तु वास्तव में यह धन्धा ऐसा है कि जिसमें बड़ी देखभाल और सावधानी की आवश्यकता पड़ती है। अब कुछ देशों में इस धन्धे की व्यवस्था अच्छी हो चली है और वैज्ञानिक मुर्गिशालाओं में ३०,००० तक अण्डों की देख-रेख एक ही आदमी कर सकता है। यंत्रों (Incubators) द्वारा अपेक्षित मात्रा में ताप उत्पन्न कर लिया जाता है और अण्डों से बच्चे बिना मुर्गी की सहायता के निकाले जा सकते हैं। ऐसी दशा में मुर्गी केवल अण्डे देने का कार्य करती है और वर्ष भर में एक मुर्गी से १०० बच्चे तक प्राप्त किये जा सकते हैं।

विश्व में अण्डों का उत्पादन इस प्रकार है —

सं० रा० अमरीका	७,१६२ करोड़ ५०	जर्मनी	६२१ करोड़	नीदरलैंड्स	३५४ करोड़
इंग्लैंड	६२७ "	इटली	५७५ "	ब्राजील	४३० "
कनाडा	४७१ "	जापान	६१३ "	फिलीपाइन्स	१०५ "

मार्गों पालने का काम

मुर्गी पालने का धन्धा उन्हीं देशों में अधिक किया जाता है जहाँ जनसंख्या घनी है और गहरी बैती की जाती है। संयुक्त राज्य अमरीका और कनाडा में अधिक मुर्गियाँ पाली जाती हैं—विशेषकर मक्का उत्पन्न करने वाले क्षेत्रों में। चीन में भी अधिक मुर्गियाँ पाली जाती हैं—यूरोप में डेनमार्क, हॉलैंड, आयरलैंड, पोलैंड और बेल्जियम में मुर्गी पालने का धन्धा बड़ी उन्नति पर है।

ब्रिटेन और जर्मनी बड़ी मात्रा में अण्डों का आयात करते हैं। प्रमुख निर्यातक संयुक्त राज्य, हॉलैंड, रूमानिया, चीन, कनाडा, डेनमार्क आदि हैं।

### शहद की मक्खी पालना (Bee Keeping)

यह धन्धा मनुष्य के प्रारम्भिक व्यवसायों में से है। इसमें मनुष्य को अत्यन्त पीटिक तथा उपयोगी साधन पदार्थ शहद प्राप्त होता है। पहले लोग वनों में जंगली मक्खियों के छत्तों को तोड़कर शहद तथा मीम इकट्ठा कर लिया करते थे किन्तु अब यह धन्धा वैज्ञानिक विधि द्वारा किया जाता है। शहद की मक्खी को पालने का यह अर्वाचीन व्यवसाय बहुत कुछ मनुष्य के प्रयत्नों पर निर्भर है किन्तु इसके लिए उपयुक्त स्थान वही हो सकते हैं जहाँ मधु से युक्त पुष्पों की प्रचुरता हो।

उष्ण कटिबन्धीय वनों के वृक्षों पर मधु से युक्त पुष्पों की बहुलता रहती है क्योंकि वहाँ पर्याप्त वर्षा तथा ताप के अतिरिक्त उन्मुक्त सूर्य प्रकाश खूब प्राप्त होता है। इन प्रदेशों में सम्यक् जातियों के लोगो ने शहद की मक्खी पालने का कार्य बहुत विकसित रूप में जारी किया है। इस कार्य के लिए ब्रिटिश ईस्ट अफ्रीका, पुर्तगाली अफ्रीका, सूडान, अवीसीनिया, भारत तथा ब्राजील प्रसिद्ध हैं। संयुक्त राज्य तथा यूरोप के गर्म भागों और आस्ट्रेलिया में भी यह धन्धा प्रचलित है किन्तु यहाँ इसका विस्तार नहीं किया जा सकता है क्योंकि मधु-युक्त पुष्पों की प्रचुरता प्रकृति पर निर्भर है।

मांस (Lard) मिलता है। अब इनके अतिरिक्त बचे खुले भाग से दवाईयाँ, रासायनिक पदार्थ, खाद और पशुओं का भोजन प्राप्त किया जाने लगा है।<sup>१४</sup> ठंडा करने के ढंग में बहुत सुधार किये गये हैं जिससे मांस बिना बिगड़े बाजारों में पहुँच जाय। मांस के व्यापार में ठंडा करने के दो विशेष ढंग हैं—‘जमा देना’ (Chill) और ‘ठंडा करना’ (Freeze)। इनका प्रचलन कुछ समय पूर्व से आरम्भ हुआ है। जमा हुआ मांस लोग अधिक पसन्द नहीं करते क्योंकि वह देखने में अच्छा नहीं लगता। ठंडे मांस में ये अनभिष्ट बातें नहीं होती अतः उसका उपयोग अधिक होता है। ठंडा करने के लिये तापक्रम को २८° फा० तक नीचा कर देने की आवश्यकता पड़ती है और जमने में लगभग १५° फा० की। चारों ओर हवा के कीटाणुओं को नष्ट करने के लिये भी १५° फा० तापमान होना चाहिये।

### मांस उद्योग के गौण-पदार्थ (By-products of Meat Industry)

‘गौण-पदार्थ’ उग वस्तुओं को कहते हैं जो मुख्य वस्तुओं के निर्माण के पश्चात् बचे हुए कच्चे माल से (जिसे अब से पूर्व व्यर्थ समझ कर फेंक दिया जाता था) निर्मित की जाती है। इस प्रकार की वस्तुएँ केवल विशाल पैमाने पर किये गये उत्पादन द्वारा ही निर्मित की जा सकती हैं। मांस उद्योग में निम्नांकित गौण-पदार्थों की प्राप्ति होती है—

- (१) पशुओं के रक्त से स्याही, रंग और खाद तैयार किये जाते हैं।
- (२) मृतक पशुओं के अवशिष्ट भागों से खाद प्राप्त की जाती है।
- (३) सूअर के बालों से बूरा तथा पशुओं की हड्डियों से बटन, पिर्ने, चाकुओं के दस्ते और कपड़े आदि बनाये जाते हैं।
- (४) पशुओं की तालों से अनेक प्रकार की चमड़े की वस्तुएँ बनाई जाती हैं।
- (५) इनकी चर्बी, जिलेटिन, सरस और सूखा हुआ खून आदि उद्योगों में काम आता है।

### भेड़ पालने का उद्योग (Sheep Rearing)

भेड़ें ऊन और गोشت दोनों के लिये ही पाली जाती हैं। इन दोनों कामों के लिये पाली जाने वाली भेड़ों की किस्म अलग-अलग होती है। भेड़ शीतोष्ण प्रदेश में अच्छी पनपती है। ऊनवाली भेड़ें अधिकतर ठंडी, शुष्क और सम तापक्रम वाले प्रदेशों में पाली जाती हैं तथा गोشت वाली भेड़ें शीतोष्ण प्रदेशों की नम जलवायु में ३०° से अधिक वर्षा वाले प्रदेश भेड़ों के लिये अनुपयुक्त होते हैं अन्यथा उनको खुर की बीमारी हो जाती है। भेड़ ससार की कस ऊनससारा वाले ऊनवाले शुष्क कोई चौड़े भागों में ही अधिक पाली जाती है।

भेड़ का मांस गाय और बैल के मांस तथा सूअर के मांस से कम महत्वपूर्ण है। भेड़ के सम्बन्ध में एक बात विशेष उल्लेखनीय है कि जो जाति अच्छा मांस उत्पन्न करती है वह ऊन नहीं पैदा करती और जिसका ऊन अच्छा होता है उसका मांस अच्छा नहीं होता। अब कुछ ऐसी नस्ल उत्पन्न की गई है कि जो मांस और

दाना न मिले तो वह काम नहीं देता है, परन्तु गदहा भोजन न मिलने पर भी मेहनत कर सकता है। यद्यपि गदहा सब प्रकार से छोड़े से श्रेष्ठ पशु है परन्तु मनुष्य ने उसका कभी आदर नहीं किया।

भारत, चीन तथा टर्की में समार के दो तिहाई गदहे मिलते हैं। इनके अतिरिक्त स्पेन, इटली, मिश्र और मोरक्को में संसार के लगभग एक चौथाई गदहे पाये जाते हैं। खच्चर दक्षिणी फ्रांस और स्पेन में भी मिलता है। संयुक्त राज्य अमेरिका, दक्षिण के एन्डोज पर्वतीय प्रदेश तथा चीन और मधूरिया में खच्चर बहुत पाये जाते हैं। पहाड़ी प्रदेशों में बोझ ढोने के लिये तथा फौज का सामान ढोने के लिये खच्चरों का बहुत उपयोग होता है।

### ऊँट (Camel)

ऊँट गरम देश में रहने वाला पशु है। रेगिस्तानों तथा पर्वतीय देशों में जहाँ सघन वन हों वहाँ उसका उपयोग सवारी तथा बोझा ढोने के लिये होता है। मध्य अफ्रीका के सहारा रेगिस्तान से लेकर अरब, फारस, तुर्किस्तान तथा मध्य एशिया होता हुआ जो गरम और सूखा प्रदेश मंगोलिया तक जाता है उसमें मुख्य ऊँट का ही उपयोग होता है। अफ्रीका तथा एशिया के रेगिस्तानों में ऊँट न हो तो वहाँ मनुष्य निवास ही नहीं कर सकता। भारत के पश्चिमी भाग में ऊँट का बहुत उपयोग होता है। अब आस्ट्रेलिया के रेगिस्तानों में भी ऊँट पहुँच गया है। यह रेगिस्तान में सूखी घास तथा कटिदार भाड़ियों को खाकर ७-८ दिन तक रह सकता है। इसी कारण जल रहित प्रदेशों में इसका इतना महत्व है।

### अन्य पशु

हाथी—यह सबसे बड़ा पशु है। अब इसका उपयोग अधिक नहीं होता है क्योंकि इसके पालने में खर्च बहुत अधिक होता है। हाथी सघन वनों में मिलता है। मध्य अफ्रीका, बर्मा तथा थाईलैंड के वनों में हाथी बहुत पाया जाता है। हाथी की हड्डी तथा दाँत बहुमूल्य व्यापारिक वस्तुएँ हैं। बर्मा तथा थाईलैंड के पहाड़ी प्रदेशों में यह तकड़ी के ढोने के काम में आता है।

इसके अतिरिक्त रेनडियर (Reindeer) उत्तरी ध्रुव के समीपवर्ती अत्यन्त ठंडे प्रदेश का मुख्य पशु है। शीत प्रदेश में उत्पन्न होने वाली भाड़ियाँ, थोड़ी घास और बर्फ पर उत्पन्न होने वाली काई तक पर वह निर्वाह कर लेता है। नार्वे से लेकर बेरिंग स्ट्रेट तक यूरेसिया में तथा उत्तरी कनाडा में यह बहुत पाया जाता है।

हिमालय के प्रदेश में याक (Yak) नामक बैल, जो बर्फ पर चल सकता है, बोझा ढोने के लिये अत्यन्त उपयोगी है। यह भी बहुत थोड़े भोजन पर निर्वाह कर सकता है।

दक्षिण अमेरिका के एन्डीज पहाड़ी प्रदेश में लामा (Lama) नामक पशु भी माल ढोने के बहुत काम में आता है।

### प्रश्न

१. यूरोप के किन देशों में दूध के लिए पशु पाये जाते हैं? किन भौगोलिक और आर्थिक कारणों से इन देशों में यह अधिक पाले जाते हैं?

## विश्व में भेड़ों का वितरण (००० में)

देश	१९४८-५२	१९५७-५८	१९५८-५९
इंग्लैंड	२०,०००	२६,०००	२८,०००
रुमानिया	११,०००	१०,०००	११,०००
यूगोस्लाविया	१०,०००	११,६००	११,२००
रूस	७६,६००	१२०,२००	१२६,६००
सं० रा० अमरीका	३२,०००	३१,३००	३३,०००
अर्जेंटाइना	४७,०००	४७,०००	—
नाजील	१४,०००	२०,०००	—
यूरेग्वे	२३,०००	—	१६,०००
चीन	२६,०००	५३,०००	६१,०००
टर्की	२४,०००	२६,०००	३१,०००
भारत	३७,०००	३६,०००	—
आस्ट्रेलिया	१,४५,०००	१६५,०००	१६६,०००
विश्व का योग	७७८,०००	६४०,०००	—

दक्षिणी गोलार्द्ध के शीतोष्ण भागों में भेड़ें सबसे अधिक पाली जाती हैं क्योंकि :

- (१) ये प्रदेश बड़े बाजारों से दूर हैं जहाँ घनी जनसंख्या भेड़ों के बढ़ने में बाधक नहीं होती।
- (२) यह भाग अधिकतर अर्ध-शुष्क हैं।

विश्व में भेड़ें पालने वाले देशों में आस्ट्रेलिया (न्यूसाउथ वेल्स, क्वीन्सलैंड और विक्टोरिया) प्रमुख हैं। यहाँ की भेड़ों से ऊन और गोश्त दोनों प्राप्त किये जाते हैं। न्यूजीलैंड में केन्टरबरी के मैदान में भेड़ें अधिक पाली जाती हैं। इनसे उत्तम गोश्त प्राप्त किया जाता है। अन्य भेड़ें पालने वाले देश अर्जेंटाइना, यूरेग्वे, दक्षिणी अफ्रीका, बाल्कन प्रायद्वीप के देश, दक्षिणी इटली, सिसली, ब्रिटेन और भारत में काश्मीर और राजस्थान हैं। संयुक्त राज्य में भेड़ें दक्षिणी मिशीगन, मध्य-



चित्र ४८. आस्ट्रेलिया में भेड़ों के चरागाह

विश्व में भेड़ें पालने वाले देश अर्जेंटाइना, यूरेग्वे, दक्षिणी अफ्रीका, बाल्कन प्रायद्वीप के देश, दक्षिणी इटली, सिसली, ब्रिटेन और भारत में काश्मीर और राजस्थान हैं। संयुक्त राज्य में भेड़ें दक्षिणी मिशीगन, मध्य-

## अध्याय १४

# वनों से संबंधित उद्योग

(FORESTRY)

## वन क्षेत्रों का विस्तार (Extent of Forests)

संयुक्त राज्य अमरीका की वन-सेवा प्रशासन के अनुसार विश्व के वनों का क्षेत्रफल ६०,००० लाख एकड़ है। यह क्षेत्रफल विभिन्न देशों में इस प्रकार है :—<sup>१</sup>

क्षेत्र	विश्व का प्रतिशत
संयुक्त राज्य और अलास्का	८१
कनाडा-न्यूफाउंडलैंड	६३
मैक्सिको, मध्य अमरीका, पश्चिमी द्वीप समूह	२४
दक्षिणी अफ्रीका	२०.०
रूस, यूरोप और एशिया	२६.२
उत्तरी यूरोप	१.५
पश्चिमी और मध्य यूरोप	०.७
रूस को छोड़ कर पूर्वी यूरोप	०.८
दक्षिणी यूरोप	०.६
मध्य पूर्व और अफ्रीका	१.१
मध्य और दक्षिणी अफ्रीका	१४.१
पूर्वी द्वीप समूह और फिजीपाइन द्वीप	५.१
मध्यपूर्व और रूस को छोड़कर एशिया	८.६
ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, प्रशान्त महासागरीय द्वीप, न्यूगिनी	१.५
कुल क्षेत्रफल ६०,००० लाख एकड़	= १००.००

ऐसा अनुमान किया गया है कि पृथ्वी के जितने क्षेत्रफल पर वन-प्रदेश हैं उसका आधे भाग के लगभग (४६%) सदा हरे-भरे रहने वाले उष्ण कटिबन्ध के वनों से आच्छादित हैं। लगभग ३५% क्षेत्रफल पर शीतोष्ण कटिबन्ध के नुकीली पत्ती

1. Quoted by Freeman & Ramp, Op. Cit., p. 198.



(२) संयुक्त राष्ट्र में आयोवा, इलीनियोस, इंडियाना, ओहियो, कन्सास, नेब्रास्का आदि राज्य में मक्का पैदा करने वाले क्षेत्रों में बहुत पाले जाते हैं। शिकागो, कन्सास सिटी, ओहियो और मिसिसिपी नदी के घाटी की बड़ी मंडियाँ हैं। यहाँ इनको मक्का खिलाकर खूब मोटा किया जाता है और फिर चर्बी बढ़ जाने पर उन्हें काट कर विश्व के उत्पादन का ५०% सूअर का मांस प्राप्त किया जाता है।

(३) यूरोप में फ्रांस, रूस, डेनमार्क, हॉलैंड, बेल्जियम और पश्चिमी जर्मनी में जहाँ इनको खिलाने के लिए आलू और मक्खन निकलता दुध मिल जाता है।

(४) ब्राजील और अर्जेन्टाइना में। घासिक कारणों से सूअर एशिया और अफ्रीका के मुसलमानी देशों में बिल्कुल नहीं पाले जाते। अर्जेन्टाइना, डेनमार्क, हॉलैंड, कनाडा, संयुक्त राष्ट्र अमेरिका और आयरलैंड सूअर के घाँस और चोंच तथा घस सूअर के बालों के निर्यात करने वाले महत्वपूर्ण देश हैं। इंग्लैंड, जर्मनी, म्यूवा और फ्रांस सूअर के मांस के प्रमुख खरीदार हैं।

### मुर्गी पालना (Poultry Farming)

मुर्गी पालने का काम विश्व-व्यापक और बहुत विस्तृत है। इसके अन्तर्गत मुर्गी, अंडे देते समय, औसत तापक्रम ४०° फा० से ६५° फा० तक होना चाहिए। अधिक ठंडे भागों में प्रकाश तथा गर्मी के कारण अंडे बढते नहीं हैं और सौत से बच्चे भी मर जाते हैं। बत्तख, हंस आदि पाले जाते हैं। ये सभी विभिन्न जलवायु और भोजनों पर पाली जा सकती हैं। यह सभी प्रकार की वस्तुएँ खा सकती हैं। यह घर का कूड़ा-करकट खाकर ही पल जाती है। यह अंडा जैसा उपयोगी खाद्य पदार्थ देती है।

### मुर्गियाँ (१९५८)

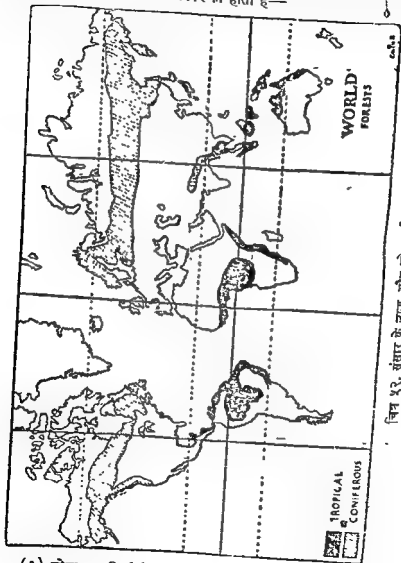
(लाख में)

देश	संख्या	देश	संख्या
संयुक्त राज्य	४,४७८	टर्की	२२४
चीन	२,६१५	कनाडा	७१६
रूस	२३०	जापान	४१८
प० जर्मनी	२५८	मिश्र	१६८
ग्रेट ब्रिटेन	८३	फिलीपाइन्स	४३३
ब्राजील	१,३४५	आस्ट्रेलिया	१६५
मैक्सिको	५५०	इटली	६३०
यूगोस्लाविया	२४४	आयरलैंड	१६३

मुर्गी पालने का व्यवसाय पुराना होते हुए भी अतान्द्रितों तक विधेय महत्व न प्राप्त कर सका। इसके कई कारण हैं। प्रथम तो अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में अंडों के व्यापार का कोई उल्लेखनीय स्थान न रहा था क्योंकि यह सीधे-खराब हो जाने वाली

## विश्व की प्रमुख लकड़ियों के स्रोत (Resources of Timber)

वनों से कई कच्चे पदार्थ मिलते हैं जिन पर आधुनिक काल के प्रमुख उद्योग आश्रित रहते हैं। वनों से प्राप्त होने वाले पदार्थों में से इमारती लकड़ी का प्रमुख स्थान है। इमारती लकड़ियाँ दो प्रकार की होती हैं—



चित्र ५२. संसार के उष्ण और कोणधारी वन

(१) कोमल लकड़ियाँ (Soft Woods)—जो शीतोष्ण कटिबन्धों के नुकीले वृक्षों से प्राप्त होती हैं। मुलायम लकड़ियों में सबसे कीमती पेड़ चीड़ का है जिससे बढ़िया किस्म की लकड़ी प्राप्त होती है। व्यापारिक महत्व रखने वाले अन्य मुलायम

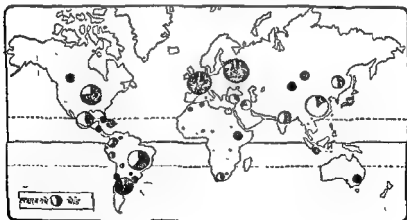
### घोड़ा (Horses)

घोड़ा बहुत उपयोगी पशु है। मानव-समाज के लिये यदि गाय और बैल को छोड़कर कोई अन्य महत्वपूर्ण पशु है तो वह घोड़ा ही है। पश्चिमो प्रदेशों में बैल खेती-बारी के काम के लिए इतना उपयोगी नहीं है जितना घोड़ा। घोड़े के लिये शीतोष्ण कटिबंध की जलवायु बहुत अनुकूल है। घोड़ा मरुभूमि, उष्ण कटिबंध के सूखे प्रदेशों में बहुत पाया जाता है, किन्तु जहाँ वर्षा बहुत होती है वहाँ यह नहीं होता है। संयुक्त राज्य अमेरिका (मक्का की पेटी में), कनाडा (दक्षिणी गेहूँ पैदा करने वाले मध्य भाग में), यूरोप के सब देशों (मध्य और पश्चिमी देशों में), एशियाटिक रूस तथा पश्चिमी एशिया में घोड़े बहुत पाले जाते हैं। पम्पास में ग्वाको और स्टेपी में कज्याक लोग बड़े अच्छे घुड़सवार होते हैं।

अरबी घोड़ा संसार में अपनी तेजी के लिए प्रसिद्ध है। यह सवारी के काम में आता है, किन्तु बोझ ढोने के काम में इसका उपयोग नहीं होता। यूरोप तथा विशेषकर ब्रिटेन की भिन्न-भिन्न घोड़ों की जातियाँ अरबी घोड़ों के संसर्ग से ही उत्पन्न हुई हैं। जर्मनी, फ्रांस, बेल्जियम तथा मध्य यूरोप में घोड़े पालने का धन्धा बहुत उत्पन्न कर गया है। आस्ट्रेलिया के वेल्स जाति के घोड़े प्रसिद्ध हैं किन्तु ये सवारी के काम के नहीं हैं। ये अधिकतर निकटोरिया, न्युसाउथ वेल्स और क्वीन्सलैंड में तथा दक्षिणी अमेरिका में, अर्जेंटाइना, ब्राजील, यूरेग्वे, पैरेग्वे, और कोलम्बिया में पाये जाते हैं। ये मन्नूरिया में भी खूब मिलते हैं। उत्तरी चीन, जापान, संयुक्त राज्य अमेरिका में भी अच्छी जाति के घोड़े पाले जाते हैं। भारत में सौराष्ट्र के घोड़े प्रसिद्ध हैं।

### खच्चर और गधा (Mule & Donkey)

खच्चर पदहे और घोड़े के मसंग से उत्पन्न हुआ पशु है। इसमें एक विशेषता है कि यह दुरे-से-दुरा चारा पाकर भी खूब परिश्रम कर सकता है। बोझ ढोने की



चित्र ५१. घोड़े, पदहे व खच्चरों का वितरण

तो उसमें अकथनीय शक्ति होती है। यदि घोड़े को एक दिन भी अच्छा चारा तथा

ईंधन	६४००	लाख मैट्रिक टन	५४.०%
इमारती काम	४०००	"	३३.०%
कागज	६००	"	५.०%
स्लीपर	२५०	"	२.०%
खानों में	२००	"	१.६%
रेयन सिल्क में	५०	"	०.४%
अन्य	५००	"	४.०%

योग १२,०००

लाख मैट्रिक टन

१००%

विश्व में मुलायम लकड़ियों की माँग सबसे अधिक रहती है क्योंकि यह लकड़ी अपने हल्केपन, मजबूती, टिकाऊपन, मुड़ने, भुंकने और दरार होने तथा सिकुड़ने से दूरी और मरनतापूर्वक काम में ली जाने के लिए प्रसिद्ध है। इमारती लकड़ी के सबसे बड़े व्यापारी देश वे हैं जिनमें सेई जाने वाली नदियों की मुविधायें हैं तथा लकड़ी चीरने के लिए गश्तीनों को चलाने के लिए जल शक्ति प्राप्त होती है।

### नर्म लकड़ी के या नुकीले वन (Coniferous Forests)

उत्तरी गोलार्द्ध में मुलायम लकड़ी के कोणधारी वन उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया के उत्तरी भाग में फैले हुए हैं। एशिया में इस वन-प्रदेश की सीमा ५५° अक्षांश तक है। उत्तर-पश्चिम यूरोप में इस वन प्रदेश की दक्षिणी सीमा ६०° अक्षांश तक है। उत्तरी अमेरिका के पूर्व में ये वन ४०° अक्षांश तक मिलते हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में कोणधारी वन इनमें विरलत गहरी हैं जिससे उत्तरी गोलार्द्ध में। कोणधारी वन इन देशों में पाये जाते हैं—कनाडा, संयुक्त राष्ट्र अमेरिका, मैक्सिको, यूरोप, एशियाई रूस, मङ्गोलो, उत्तरी जापान, न्यूजीलैंड, ब्राजील, अर्जेंटाइना और चिली। ये वन प्रदेश उन भूभागों में हैं जहाँ ठंड के मौसम में ठंड बहुत पड़ती है और गरमियों में गरमी पड़ती है। इन प्रदेशों में वर्षा अधिक नहीं होती किन्तु वर्षा वर्ष भर लगातार होती रहती है। इन वनों में बहुमूल्य लकड़ी उत्पन्न होती है।

इन्हीं वनों की लकड़ी से तारपीन का तेल (पाइन वूड से), पीरोजा तथा अन्य पदार्थ बनाये जाते हैं। लकड़ी की नुखी बनाई जाती है जिससे कागज तैयार किया जाता है। इमारती तथा फर्नीचर के लिए लकड़ी प्राप्त होती है। कोणधारी वन औद्योगिक दृष्टि से बड़े महत्वपूर्ण हैं।

### कठोर लकड़ी या पतझड़ के वन (Deciduous Forests)

पतझड़ के वन मध्य तथा दक्षिणी यूरोप में बहुत फैले हुये हैं। पश्चिमी यूरोप तथा मध्य रूस में भी कठोर लकड़ी के वन हैं। उत्तरी चीन, जापान, अपलोसियन पहाड़ के दोनों ओर, मिसिसिपी नदी के पश्चिम में, पेंटेगोनिया तथा दक्षिणी चिली में ये वन खड़े हुए हैं, किन्तु अफ्रीका या आस्ट्रेलिया में ये नहीं मिलते।

२. दक्षिणी गोलार्द्ध में किन कारणों से पशुपालन का प्रचार अधिक किया जाता है ? आस्ट्रेलिया में मेडो चराने और न्यूजीलैंड में पशु चराने के बारे में संक्षिप्त रूप में अपने विचार प्रकट करिये ।
३. आस्ट्रेलिया में मेडो चराने के पक्ष की तुलना द० अफ्रीका वा अर्जेन्टायना से करिये ।
४. आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड से होने वाले दूध के व्यापार पर अपने विचार प्रकट करिये और यह भी बताइये कि यह वस्तुएँ किन देशों को निर्यात की जाती हैं ।
५. चित्र की सहायता से बताइये कि उत्तर अमेरिका, आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड में मेडो चराने का प्रचार क्यों किया जाता है ? उनके व्यापारिक केन्द्रों का वर्णन करिये ।
६. शीतोष्ण कटिबंध के देशों में कौन-कौन से पालनू जानवर पाये जाते हैं ? उनका आर्थिक महत्व बताइये ?
७. वर्तमान युग में मांस का व्यवसाय और दूध का उद्योग अधिकतर वैज्ञानिक आविष्कारों पर ही निर्भर क्यों रहता है ? मांस व्यवसाय के प्रमुख गौण उत्पादन क्या हैं ?

## भारत के वन (Forests of India)

भारत में पाये जाने वाले वनों को निम्न भागों में बांटा जा सकता है:—

(१) सदा हरे रहने वाले वन (Evergreen Forests)—ये क्रमशः दक्षिण में पश्चिमी घाट के ढाल पर महाराष्ट्र से लगाकर उत्तरी व दक्षिणी कनारा, तिरु-नलवेली, मैसूर, कोयम्बटूर, केरल और अडमान तक और उत्तर में हिमालय की तराई, पूर्वी हिमालय और आसाम तक फैले हैं। यहाँ के वन सदा हरे-भरे रहते हैं और इनके पेड़ों की ऊँचाई १५० फीट से भी अधिक होती है। इन वनों में अधिकतर रूख, महोगनी, एवोनी, तौहकाण्ड, जगली आम, तून, ताड़, बांस और कई प्रकार की लताएँ अधिक उगती हैं।



चित्र ५४. भारत के वन

(२) पतझड़ वाले वन या मानसूनी वन (Monsoon Forests)—इस प्रकार के वन पंजाब से आसाम तक हिमालय के बाहरी व निचले ढालों पर मिलते हैं और उत्तर की इसी सीमा से लेकर उत्तर प्रदेश, बिहार, उड़ीसा, मध्य प्रदेश, पश्चिमी बंगाल, पश्चिमी घाट के पूर्व से लगाकर मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, मद्रास,

वाले वन और शेष १६% पर पतझड़ वाले वन खड़े हैं। नीचे की तालिका में पृथ्वी पर वनों का विस्तार बतलाया गया है :—<sup>२</sup>

महाद्वीप	(लाख एकड़ में)	समस्त भूमि की तुलना % में	प्रति व्यक्ति पीछे वन प्रदेश (एकड़ में)	पृथ्वी के समस्त वन प्रदेश का प्रतिशत
१. एशिया	२०६६	२२	२.४	२८%
२. द० अमेरिका	२०६२	४४	३२.०	२८%
३. उत्तरी अमेरिका	१४४३	२७	१०.०	१६%
४. अफ्रीका	८७६	११	६.०	११%
५. यूरोप	८७४	३१	१.७	१०%
६. आस्ट्रेलिया	२८३	१५	३५.०	४%

पृथ्वी के घेरातल पर विभिन्न प्रकार के वनों का विस्तार इस प्रकार है :—<sup>३</sup>

महाद्वीप	नुकीले वन (ताख एकड़ में)	पतझड़ वन	उष्ण कटिबन्धीय कठोर लकड़ी के वन
यूरोप	१७६०	१६५०	नहीं हैं
एशिया	८८६०	५७२०	६३५०
अफ्रीका	७०	१७०	७७३०
आस्ट्रेलिया	१५०	१५०	२५३०
उत्तरी अमेरिका	१०४६०	२६००	१०८०
दक्षिणी अमेरिका	१०६०	११५०	१८६६०
पृथ्वी	२३,४५० (३५%)	१२,०४० (१६%)	३६,३८० (४९%)

उपरोक्त तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करने से ज्ञात होगा कि यद्यपि उष्ण कटिबन्धीय वनों का विस्तार अधिक है किन्तु व्यापारिक दृष्टि से उनका महत्व बहुत कम है। व्यापारिक दृष्टि से नुकीली पत्ती वाले वन ही सबसे अधिक महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वनों से प्राप्त होने वाले पदार्थों का ८० प्रतिशत इन जंगलों से मिलता है।

2. *Zon Sparhawk, Forest Resources of the World, 1923, Vol I, p. 14.*

3. *Huntington, Williams and Valkenburg, Economic and Social Geography, p. 436.*

और देवदार के वृक्ष अधिक पाए जाते हैं। ६,००० से १२,००० फीट की ऊँचाई तक ओक, सारेत, मेपल, चीड़, साईप्रस, जूनीपर, वर्च, एल्डर, आलु बुलारा, अंगूर आदि के पेड़ अधिक होते हैं। कुछ जूनीपर, घास और दवाई की जड़ी-बूटियाँ भी पाई जाती हैं। इससे ऊपर हिम-रेखा आरम्भ हो जाती है। भारतीय वनों में अनेक प्रकार के कच्चे पदार्थ मिलते हैं जैसे, ताख, टर्रह-वहेडा-आवला, गोद, मुत्र और घास, बेंत, बांस, कदमूल फनादि।

भारत में लकड़ी काटने के घन्य के पिछड़े होने के कारण—यद्यपि भारतवर्ष वनों की दृष्टि में ६वीं देश है और यहाँ २,५०० प्रकार की लकड़ियाँ मिलती हैं जिनमें से ४५० व्यावसायिक मूल्य की होती हैं और तरह-तरह की अन्य वस्तुएँ भी वनों से प्राप्त होती हैं, किन्तु अभी तक भारत में अन्य देशों की तरह वनों से प्राप्त सम्पत्ति का पूर्ण उपभोग नहीं किया जा सका है। इसके निम्नलिखित कारण हैं:—

(१) किसी भी देश की सर्वाङ्गीण उन्नति के लिए यह आवश्यक है कि कुल भूमि के कम से कम चौथाई भाग में वन अवश्य हों। किन्तु हमारे यहाँ वनों का १९८१।२ न तो समान ही है और न पर्याप्त ही।

(२) भारतवर्ष के अधिकांश वन-प्रदेश अधिक ऊँचाई पर स्थित हैं कि जहाँ पहुँचना कठिन है फिर वहाँ से लकड़ियाँ काट कर लाना तो और भी असम्भव है। हिमालय के पूर्वी वन और पश्चिमी घाट के कई भागों के वन तो अभी तक छुए भी नहीं गए हैं।

(३) आवागमन के साधनों की कमी बड़ी बड़ी है। भारत में लकड़ी को पहाड़ से मैदान में लाने की सुविधाएँ बहुत कम हैं क्योंकि पश्चिमी देशों की भाँति न तो यहाँ अधिकांश नदियाँ ही लट्टों के बहाने के काम में ली जाती हैं (केवल हिमालय प्रदेश, सुन्दरबन या उड़ीसा के बाँस के जंगलों को छोड़कर) और न मशीनें ही इस काम में ली जाती हैं। हमारे यहाँ अधिकतर मजदूर या मँसूर व अंडमान में हाथी और भैंसे आदि जानवर ही लकड़ियाँ ढोने के काम में लिये जाते हैं। आसाम के गोपाल-पाड़ा जिले तथा पंजाब के चगामगा में ट्रामवे (Tram-way) तथा हिमालय के विभिन्न भागों में रोप-वे (Rope-way) जो मुख्यतः आकर्षण शक्ति द्वारा कार्यान्वित होते हैं आदि भी व्यवहृत किए जाते हैं।

(४) देश में लोगों के रहन-सहन का दर्जा बहुत ही नीचा है अतः हमारे यहाँ उत्तम लकड़ी की आवश्यकता भी अभी तक नहीं हुई है। यहाँ के निवासी बहुत ही कम फर्नीचर काम में लाते हैं। अधिकांश के कारण लकड़ी का प्रयोग कागज बनाने में भी कम होता है। डा० ग्लेज़िंगर के अनुसार भारत में प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष २५ पाँड औद्योगिक लकड़ी का उपयोग होता है जबकि यूरोप में यह १,००० पाँड और संयुक्त राज्य में २,५०० है। लुव्डी का उपभोग भारत में प्रति व्यक्ति पीछे प्रति वर्ष लगभग २ पाँड, इंग्लैण्ड में ६० पाँड और उत्तरी अमेरिका में २२५ पाँड है।

(५) भारत में एक ही प्रकार के वृक्ष विशाल क्षेत्र में इकट्ठे नहीं मिलते, वल्कि एक ही प्रकार के वृक्ष काफी विस्तार में हुए मिलते हैं। अतः अमुक प्रकार के



लकड़ियों वाले पेड़—फर, लार्च, सीडर, स्प्रूस, फ़ेमलाक, रेडवुड और चीड़ हैं। विश्व का ५०% इन्हीं लकड़ियों द्वारा प्राप्त होता है। यह पौलैड, आस्ट्रिया, रूमानिया, ब्यूवा, जर्मनी, स्विट्जरलैंड, बहामा द्वीप, साइबेरिया, रूस, कनाडा, नार्वे, स्वीडन, फिनलैंड, टमैमानिया, न्यूजीलैंड और दक्षिणी चिली में पाई जाती हैं।

(२) कठोर लकड़ियाँ (Hard Woods)—इन्हे सुविधानुसार दो भागों में बाँटा जा सकता है—

(क) शीतोष्ण कठोर लकड़ियाँ (Temperate Hard Woods)—जो शीतोष्ण कटिबंध के पतझड़ वाले चौड़ी पत्ती वाले पेड़ों से प्राप्त होती हैं, जैसे, बर्च, मेपल, बक्षत, पोपलर, एल्म, ऐश, चेस्टनट कॉरीमग, यूकलिप्टस आदि। विश्व में काटी गई लकड़ियों का ४०% शीतोष्ण कटिबंध की कठोर लकड़ियाँ होती हैं। ये प्रायः आल्पस, पिरेनीज, मध्यवर्ती रूस, द० माइन्नेरिया, मचुरिया, चीन, यूगोस्लाविया, कोरिया, जापान, एंग्लेशियन प्रदेश, पेट्रोगोनिया, दक्षिणी चिली और आस्ट्रेलिया से प्राप्त की जाती हैं।

(ख) उष्ण कटिबंधीय कठोर लकड़ियाँ (Tropical Hard Woods)—जो विषुवत् रेखीय प्रदेशों से प्राप्त की जाती हैं, जैसे एबोनी, महोगनी, रबड़, सामवान देवदार, रोजवुड, लोह-काष्ठ आदि।

नीचे की तालिका में विश्व के प्रमुख देशों में राउन्ड वुड (Round Wood) का उत्पादन १० लाख घन मीटरों में बताया गया है—

देश	१९५६	१९५७	१९६१
कनाडा	१८	१०	८६
संयुक्त राज्य अमेरिका	३२०	२१८	२१०
रूस	३४२	३६१	३७६
जापान	६४	६५	६२
भारत	१४	२५	३०
फिनलैंड	४०	४०	३६
स्वीडन	४२	४१	४१
विश्व का उत्पादन	१,६५८	१,६६३	१,६६४

कनाडा, सं० रा० अमेरिका, स्वीडन, फिनलैंड, जर्मनी और जापान आदि देशों से विश्व की ७५% लकड़ी प्राप्त होती है। उत्तरी अमेरिका, यूरोप और ओशिनिया में सप्तर की २४% जनसंख्या पाई जाती है जब कि इनमें लकड़ी का उपयोग ७०% है और बाँध ७६% जनसंख्या ३०% लकड़ी का उपयोग करती है। नीचे लकड़ी का विभिन्न उपयोग बताया गया है \* —

4. Simon and Schuster, 'The Coming Age of Wood, 1949.

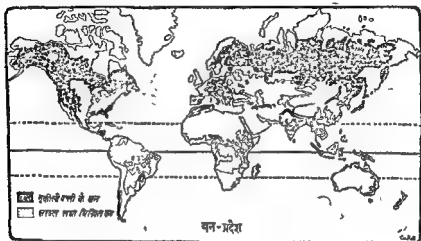
१२६६ बिलियन बोर्ड फीट मुलायम लकड़ी और ३०५ बिलियन बोर्ड फीट कठोर लकड़ी का है। १९४५ में २४ बिलियन बोर्ड फुट लकड़ी काटी गई। सभी प्रकार की लकड़ियों का व्यय १३,६६१ बिलियन घन फीट था। इसमें से ५०% लकड़ियों काटी गई, १६% ईंधन के रूप में, १०% लुहरी के रूप में; १५% सम्पत्तियों आदिके कामों में; २% आग से नष्ट और ६% बीड़ी तथा रोगों से नष्ट हुई। संयुक्त राज्य के वनों में १५०० विभिन्न प्रकार के दृश्य मिलते हैं जिनमें १५० व्यापारिक महत्व के हैं तथा कितनों में लुहरी, प्याइवुड और तख्त प्राप्त किए जाते हैं। संयुक्त राज्य में लगभग ६४,००० कम्पनियां हैं या नकली और अन्य वस्तुएँ प्राप्त करने में लगी हैं। जंगलों को काटने और उपज प्राप्त करने में १० लाख से भी अधिक व्यक्ति लगे हैं। लकड़ी का वार्षिक उत्पादन ३६ बिलियन बोर्ड फुट, लुहरी का उत्पादन १५ लाख टन तथा मूल्य प्रिट का १० लाख टन है। दक्षिणी वनों में प्रति वर्ष तारपीन के ५५६,४२० पीर और धीरोजा के १७ लाख टन प्राप्त होते हैं। वन-सेवा विभाग के अनुसार वर्तमान गति से जंगलों के काटे जाने की रफ्तार से संयुक्त राज्य के वन देने की ७६% माँग को पूरा करते हैं, अतः यह आवश्यक माना गया है कि देश की वन सन्निधि का अधिक उत्तम रूप से विकास किया जाय।

संयुक्त राज्य अमेरिका में लकड़ी काटने के निम्न सात मुख्य क्षेत्र हैं जहाँ के वनों में लकड़ी प्राप्त होती है। १९६० में संयुक्त राज्य के वनों से ६६० लाख घन फीट मुलायम लकड़ी प्राप्त हुई। इसी वर्ष यहाँ १३४ लाख मीट्रिक टन लुहरी भी तैयार हुई। संसार की ४०% लुहरी और ६०% मुलायम लकड़ी और ६०% कागज म० रा० अमेरिका से ही प्राप्त होती है।

(१) उत्तर-पूर्व का वन-प्रान्त—इस क्षेत्र में न्यू इंग्लैण्ड तथा ऐडिरानडक के वन सम्मिलित हैं। यहाँ का प्रदेश ऊँचा है और ठंड की अधिकता होने के कारण यह खेती के अनुपयुक्त है। इस पहाड़ी प्रदेश में भापों की सुविधा न होने के कारण यहाँ रेलें इत्यादि नहीं हैं परन्तु जाड़ों में बर्फ जम जाती है। अतएव लकड़ी के लट्टे घोड़ों द्वारा बर्फ पर आसानी से खींचे जाते हैं। जब लकड़ी के बड़े-बड़े ढेर नदी पर आ जाते हैं और नदी का बर्फ पिघलता है तो लकड़ी के लट्टे उनमें बहकर शहरों के समीप पहुँच जाते हैं। लकड़ी को शहरों के समीप तक लाने की सुविधा के कारण ही प्रान्त में लकड़ी का घग्घा पनप उठा है। इस वन प्रदेश में सोडर, पाइन, स्प्रूस, बलसम, और हैमलाक आदि नुकीली पत्ती वाले मुलायम लकड़ी के दृष्ट तथा बीच, मैपल, ओक, बर्च, एलम, एश, हिकोरी, पोपलर और वालनट आदि कठोर लकड़ी के दृष्ट मिलते हैं।

(२) मीलों के समीपवर्ती वन-प्रदेश—इसमें विस्कॉन्सिन, मिशिगन तथा मिनसोटा के वन-प्रदेश सम्मिलित हैं। इन वनों में सफेद पाइन, स्प्रूस और हैमलाक मिलता है। किन्तु यहाँ के वन बहुत कुछ सभापत हो गये हैं इस कारण उनका महत्व कम हो गया है। मीलों के जल-मार्ग तथा बर्फ के जमने से लकड़ी को लाने में सुविधा भी है।

इन वनों की लकड़ी इमारतें तथा फर्नीचर बनाने के काम अधिक आती है। पतझड़ वाले वनों की लकड़ी नरम नहीं होती बरन् कठोर होती है। ये वन उपजाऊ भूमि पर खड़े हुए हैं। इस कारण पूर्व काल में इनको साफ करके भूमि पर खेती करने का क्रम लगातार जारी रहा किन्तु अब यूरोपीय देशों की सरकारें इनकी सतकंतापूर्वक रक्षा करती हैं।



चित्र २३. विश्व में नर्म व कठोर लकड़ी के वन

### उष्ण कटिबन्धीय सदा हरे रहने वाले वन (Tropical Forests)

उष्ण कटिबन्ध के सदा हरे रहने वाले वन मुख्यतः दक्षिणी अमेरिका, मध्य अमेरिका, अफ्रीका, दक्षिण-पूर्व एशिया तथा पूर्वी द्वीप समूह में पाये जाते हैं। इन वनों में बेबवार, महोगनी और बांस अधिक पाया जाता है। लकड़ी की अपेक्षा ये वन लाख, गोद व भिन्न-भिन्न प्रकार की औद्योगिक दृष्टि से महत्वपूर्ण पौधों तथा रंग पैदा करने वाली वस्तुओं की अधिक उत्पन्न करते हैं। ये वस्तुयें वनों से आसानी से इकट्ठी की जा सकती हैं क्योंकि मार्गों की सुविधा न होने पर भी इन्हें इकट्ठा करने में कठिनाई नहीं होती।

### पूर्वी एशिया के वन (Forests in S. E. Asia)

पूर्वी एशिया में जापान, कोरिया, मंचूरिया, थाईलैंड, इण्डोचीन, वर्मा, फार-मोसा तथा चीन के वन सम्मिलित हैं। जापान के वनों में बाँस, कपूर, लेक्वेर के वृक्ष व्यापारिक दृष्टि से अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं। फारमोसा से ही कपूर निर्यात किया जाता है। चीन के फुकेन प्रांत, जापान के शिकोकू और न्यूग्वी द्वीप तथा सुमात्रा, जावा और बोर्नियो में भी कपूर के वृक्ष पैदा होते हैं। जापान में ४८% भूमि पर वन हैं।

३४० फीट ऊँची और १० फीट मोटी होती है। यह नावें बनाने और सुदाई करने के लिए काम में ली जाती है।<sup>१८</sup> इतने भारी वृक्षों को लकड़ी के कारखानों तक पहुँचाना कठिन है। इस कारण बहुत-सी लकड़ी खड़े-खड़े ही नष्ट हो जाती है। साधारण गाड़ियों में ये लकड़ियाँ नहीं दाई जा सकती। इस कारण डीज़ी-एजिनो से लकड़ी के नष्टों को लिचवाया जाता है। प्रशान्त महासागर के तटीय प्रदेशों के वनों से बहुत लकड़ी पूर्व की तरफ भेजी जाती है।

### यूरोप के वन (Forests in Europe)

यूरोप का लगभग एक तिहाई वन प्रदेशों के अन्तर्गत है। यहाँ से विश्व की १०% लकड़ियाँ प्राप्त की जाती हैं। स्कैंडीनेविया, फिनलैंड, बाल्टिक प्रदेश तथा उत्तरी रूस में मुलायम लकड़ियों के वन मिलते हैं। यहाँ से तख्ते, तानों में काम में लाने जाने वाले लकड़ी स्तम्भ, चुट्टी आदि का निर्यात किया जाता है।

नार्वे तथा स्वीडन देग पहरो है तथा अधिकांश भाग खेती के लिए अनुपयुक्त है। नार्वे का ७१% भाग अनुपजाऊ है, २४.७% भाग पर वन है और केवल ३.५ पर खेती होती है। देश के निर्यात का २५% वनों की उपज होती है। स्वीडन



चित्र ५५. यूरोप में लकड़ी चोरने के केन्द्र

की ५६.६% भूमि पर वन पाये जाते हैं, उस पर वनों के अविरक्त और कुछ उत्पन्न नहीं होता। स्वीडन में लकड़ी के मण्डार २१,००० लाख घन मीटर के कूते गये

8. D. H. Campbell, *Outlines of Plant Geography*, 1926, p. 128.

केरल, मैसूर के सूखे भागों में और दक्षिण में कुमारी अन्तरीप तक मिलते हैं। इन जंगलों में बहुमूल्य लड़कियाँ जैसे टीक, साल, सासू, सागवान, सात चन्दन आदि होती हैं। यहाँ शहतूत, बाँस, कल्या, वैडू, जाम, इमली, बीसम और आंवला के भी वृक्ष पाये जाते हैं।

(३) कटोते वन (Scrub Forests)—पश्चिमी राजस्थान, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, दक्षिणी पूर्वी पंजाब, मध्य प्रदेश और दक्षिण के शुष्क भागों में मैसूर, आँध्र आदि स्थानों में वर्षा की कमी के कारण पेड़ गली गति नहीं उग सकते। इन जंगलों में छोटी-छोटी झाड़ियाँ पाई जाती हैं—जैसे नागफनी, खजूर, बबूल, खैरडा और केर आदि।

(४) ज्वार प्रदेश के वन (Tidal or Mangrove Forests)—इस प्रकार के जंगल उन भागों में पाये जाते हैं जहाँ कि मिट्टी बार-बार ज्वार-भाटा आने के कारण उपजाऊ हो गई है। इन जंगलों में घास बिल्कुल ही नहीं उगती क्योंकि सदैव जड़ों में पानी भरे रहने के कारण घास का उगना प्रायः असंभव ही होता है। बंगाल के गङ्गा के डेल्टा के सुन्दर वन, मद्रास के उत्तरी तट के जिलो, महानदी, कृष्णा, गोदावरी और ब्रह्मपुत्र नदी के डेल्टा में इस प्रकार के वन पाये जाते हैं। सुन्दरी यहाँ का मुख्य पेड़ है। इस्चुरी के निकट चाड़, सुपारी, केवडा और नारियल के वृक्ष अधिक होते हैं।

(५) नदी तट के वन (Riverian Forests)—बरसात के मौसम में नदियों की बाढ़ का पानी जितने भागों में फैल जाता है वहाँ तक पेड़ उग आते हैं। इन पेड़ों में जो नदियों के पाग होते हैं वह अपनी सम्बन्धी-सम्बन्धी जड़ों द्वारा नदी के पानी को सींच सींच कर बड़े ऊँचे और मजबूत बन जाते हैं, किन्तु जो पेड़ नदी तट से दूर होते हैं। वह प्रायः छोटे और कमजोर ही रह जाते हैं। इन जंगलों में बबूल, पीपल, शीशम आदि वृक्ष बहुत पाये जाते हैं। चूँकि नदियों के किनारे की भूमि में खेती भी अधिक होती है इसलिये कई स्थानों पर इन्हें काट डाला गया है। पंजाब से लगाकर आसाम तक इसी प्रकार के जंगल मिलते हैं।

(६) पहाड़ी वन (Alpine Forests)—पहाड़ों की ऊँचाई के अनुसार भिन्न-भिन्न होते हैं। हिमालय प्रदेश के पूर्वी भागों में जहाँ वर्षा घनी है पश्चिमी भागों की अपेक्षा जहाँ वर्षा कम होती है घने और विविध प्रकार के जंगल पाये जाते हैं। हिमालय के जंगलों को दो भागों में बाँटा जा सकता है—

(i) पूर्वी हिमालय के वन—पहाड़ की तलहटी से ७,००० फीट तक सेमल, रूंग और रघड़ के वृक्ष अधिक पाये जाते हैं। इसके अतिरिक्त घास, लाड़, बाँस, बेंत, और मगनोलिया तथा लताये भी बहुत पैदा होती हैं। ७,००० से १२,००० फीट तक मगनोलिया, सपेद ओक, लारेल, मेपल, भोजपत्र, लाचें और साईप्रस आदि के वृक्ष पाये जाते हैं। १२,००० से १६,००० फीट तक की ऊँचाई पर भोजपत्र, देवदार, लिचन, रोडोडेण्ड्रस, सिल्वर फर, स्प्रूपाइन तथा जूनीपर के वृक्ष होते हैं और १६,००० फीट से अधिक ऊँचाई पर हिम-रेखा आ जाती है।

(ii) पश्चिमी हिमालय के वन अधिक घने नहीं हैं। तलहटी से ६,००० फीट की ऊँचाई तक सेमल, पलाश, चौड़, भाऊ, शीशम, साड़, बाँस, अनार

वन प्रदेश है। यहाँ वृक्षों की वाषिक उत्पत्ति और उनके वाषिक उपभोग में अनुकूल सन्तुलन रहता है जैसा कि निम्न तालिका से स्पष्ट होगा :—

वाषिक उत्पत्ति	वाषिक उपभोग
रूस	७००
सं० राज्य	३४५
ब्रिटेन	२७५
फ्रांस	२५३०
जर्मनी	२२१०
स्वीडेन	५२०
कनाडा	८००
चीन	४४०
आस्ट्रेलिया	४००
जापान	८०

इस तालिका से यह ज्ञात होता है कि दक्षिण, जर्मनी, कनाडा, जापान और न्यूजीलैंड अपने वाषिक उत्पादन से अधिक वनों का उपभोग कर रहे हैं। रूस के उत्तरी वन प्रान्त कोणघारी वृक्षों से भरे हुए हैं जिनमें स्प्रूस, फर, लार्च और पाईन वृक्ष पाये जाते हैं। उनकी लकड़ी कागज, लुग्दी तथा सैलूजॉन बनाने के काम आती है। मध्यवर्ती भाग में मिश्रित वृक्ष हैं और दक्षिण में केवल पतझड़ वाले वृक्ष ही पाये जाते हैं। उत्तर के कोणघारी वन वास्तिक समुद्र से सुदूर-पूर्व में ओखोट्स्क तक फैले हुए हैं। ससार में इन वनों के बराबर बहुमूल्य लकड़ी कहीं भी नहीं है। वास्तव में देखा जाय तो यूरोप तथा एशिया निवासियों के लिये यहाँ प्रकृति ने लकड़ी का अद्भुत भण्डार भर रखा है जो बहुत ही कम व्यवहृत हुआ है। वैसे तो सारे रूस में लकड़ी का धन्धा होता है परन्तु पश्चिम में जहाँ घड़े-घड़े नगर हैं यह विशेष रूप से केन्द्रित है। उत्तर में डाइना नदी के समीप यह धन्धा तेजी से बढ़ रहा है। भरमास्क, मॉस्को, इगर्का और आर्कैंगल लकड़ी के धन्धे के मुख्य केन्द्र हैं। सोवियत रूस-जापान संधि में यद्यपि वन प्रदेश ससार में सबसे अधिक है परन्तु उत्तर में अत्यन्त शीत प्रधान बर्फ़िल प्रदेश तथा दलदलों के वन व्यापारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण नहीं हैं। वनों के भौगोलिक वितरण की विषमता, यातायात व्यवस्था का अपर्याप्त विकास, स्थानीय तथा विदेशी उपभोग के स्थानों की दूरी तथा मजदूरी की कमी रूस की बाधाएँ हैं। अगले पृष्ठ की तालिका में सोवियत रूस के वन प्रदेशों का वितरण और लकड़ी का उत्पादन बताया गया है।

सबसे अधिक वनक्षेत्र एशियाई रूस में ५१.५ करोड़ हेक्टेयर है; १५ करोड़ हेक्टेयर उत्तरी सागर के तट पर, २५ करोड़ हेक्टेयर यूराल में तथा १८ करोड़ हेक्टेयर उत्तर-पश्चिमी भाग में है। उत्तरी रूस में उपयोग में आने वाली लकड़ियों की वृत्त ५.१ करोड़ घन मीटर की होती है, जबकि ४ से ४.५ करोड़ घन मीटर लकड़ी वास्तविक रूप से काम में लाई जाती है। सब मिलाकर रूस का राउन्ड-वुड का उत्पादन ४० करोड़ घन मीटर का अनुमानित किया गया है।

चूस की लकड़ी को एकत्रित करने में समय भी अधिक लगता है और खर्चा भी खूब पड़ता है।

(६) हमारे यहाँ लकड़ी काटने के तरीके भी पुराने ही हैं, इससे बहुत सी लकड़ी तो व्यर्थ में ही नष्ट हो जाती है।

### संयुक्त राज्य अमरीका के वन (Forests in U.S.A.)

संयुक्त राज्य अमरीका की एक-तिहाई भूमि (६,२४० लाख एकड़) पर वन प्रदेश पाये जाते हैं। इस क्षेत्र में से ४,६१० लाख एकड़ भूमि के वन व्यापारिक लकड़ियों प्रदान करते हैं और शेष १,६३० लाख वन-क्षेत्र व्यापार के लायक नहीं हैं क्योंकि यह पर्वतीय भागों, महस्यल के किनारों और अन्य भागों में पाये जाते हैं। व्यापारिक वन प्रदेश में से २,०५० लाख एकड़ भूमि पर काटने की लकड़ी के विस्तृत भण्डार भरे हैं। इसमें से  $\frac{1}{2}$  भाग विलकुल अधुनी लकड़ियाँ हैं और  $\frac{1}{4}$  भाग दुबारा लगाई गई लकड़ियों का है। संयुक्त राज्य अमेरिका में व्यापारिक वनों का ३,४५० लाख एकड़ (७५%) निजी सम्पत्ति है और १,१९० लाख एकड़ (२५%) सार्वजनिक सम्पत्ति है। निजी सम्पत्ति के अन्तर्गत जो वन-क्षेत्र हैं उनमें से  $\frac{1}{2}$  भाग की लकड़ियाँ काटने योग्य हैं किन्तु सार्वजनिक क्षेत्रों के वन अनुपलब्ध होने तथा उत्तम प्रकार की लकड़ियों के अभाव में व्यापार के लिए उपयुक्त नहीं हैं।

व्यापारिक महत्त्व की लकड़ियों के कुल क्षेत्र का ३६% दक्षिणी संयुक्त राज्य अमेरिका में है क्योंकि वहाँ उत्तम जलवायु के कारण वन वीघ ही पैदा हो जाते हैं। मध्यवर्ती अटलांटिक राज्य तथा उत्तर पूर्वी भागों में कुल का १५.७%, तीन झील के राज्य (मिशिगन, विस्कॉन्सिन और मिनेसोटा) ११%, मध्यवर्ती राज्य (अयोवा, मिस्सौरी, इण्डियाना, इल्लिनियोस और कैंटकी) ६.६%, दक्षिणी रॉकीज ३.४%; उत्तरी रॉकीज ६.३%, कैलीफोर्निया ३.५% और पैसिफिक उत्तर पश्चिमी भागों में १०% वन है।

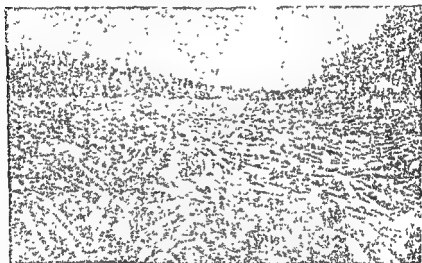
लकड़ी की मात्रा के अनुसार पश्चिमी भाग में कुल देश की काटने योग्य मुलायम लकड़ी का ६४% (या १,०३७० लाख बोर्ड फीट)<sup>५</sup> पाया जाता है। दक्षिणी भागों में पीली पाइन ११%, और भीलवर्ती भागों में ४%, बड़े मैदान के पूर्वी भागों में कठोर लकड़ी का १८%; उत्तरी-पश्चिमी प्रशान्त महासागर के किनारों पर २७% डगलस फर और ११.०५% पीलीपाइन के क्षेत्र हैं। संयुक्त राज्य में १५३ राष्ट्रीय वन हैं जो २१८ लाख एकड़ भूमि पर फैले हैं। इनमें से ७० लाख एकड़ पर चरागाह हैं।

संयुक्त राज्य के वन-विभाग के अनुसंधान द्वारा ज्ञात हुआ है कि यहाँ १,६६८ बिलियन घन फीट लकड़ी के क्षेत्र वर्तमान हैं जिनमें से २८% दक्षिण में, २१% उत्तर और उत्तरी पूर्वी राज्यों में; ५१% पश्चिमी भागों में (३१% प्रशान्त महासागर के पश्चिमी तट पर; १०% कैलीफोर्निया और १०% रॉकी पर्वतों में) है। खीरने योग्य लकड़ी (Saw timber) का भण्डार १६०१ बिलियन बोर्ड फीट था जिसमें से

५. १ बोर्ड फीट=१ फुट लम्बा, १ फुट चौड़ा और १" मोटा डुकन।

साइबेरिया के वन—वन कटिबन्ध तगभग सम्पूर्ण साइबेरिया में पुराता से लेकर प्रशान्त महासागर तक तथा उत्तरी ध्रुववृत्त के आगे तक फैला हुआ है, अपवाद क्षेत्र केवल ये हैं—उत्तर में टुन्ड्रा, दक्षिण-पश्चिम में स्टेपी तथा बैकाल झील, पनेसी एवं इर्कुटस्क इत्यादि के निबट के छोटे-छोटे क्षेत्र। विश्व की लकड़ियों के भण्डार का २१% साइबेरिया से प्राप्त होता है। यहाँ १,५२७,३००,००० एकड़ भूमि पर वन पाये जाते हैं। साइबेरिया का वह उत्तरी भाग जो उत्तरी ध्रुव के अन्दर जाता है वाणिज्यिक वनों से रहित है। वहाँ मादियाँ या छोटे-छोटे वृक्ष ही पाये जाते हैं। थोड़े से स्थानों में जो उत्तरी पर्वतों से सुरक्षित हैं कुछ छोटे वन-क्षेत्र भी हैं।

साइबेरिया के वन टैगा नाम से विख्यात हैं। वे एक शृंखला-युक्त वन-क्षेत्र नहीं बनाते। उनके बीच में असंख्य नदियाँ आ गई हैं। इन नदियों की घाटी में खलदल या चरागाह हैं और यत्र-तत्र एक-आध वन-क्षेत्र भी हैं। वन साधारण तथा



चित्र ५६. साइबेरिया में लकड़ियों का यातायात

नदियों की घाटियों में नहीं है अपितु जल विभाजक से सम्बद्ध ऊँची भूमि पर हैं क्योंकि वहाँ की मिट्टी अधिक नम नहीं होती। टैगा के वृक्षों की अधिकांश जातियाँ नुकीली पत्ती वाली हैं और ये ही अधिक महत्वपूर्ण भी हैं। इनमें पाइन या स्प्रूस और मेडार मुख्य हैं। पतझड़ वृक्षों के प्रतिनिधि मुख्यतः बर्च तथा ऐस्पेन हैं।

### कनाडा के वन (Forests in Canada)

कनाडा की १,६२०,३२० वर्गमील भूमि पर (देश के ४५% भाग पर) वन प्रदेश है। इस वन प्रदेश का ७% व्यक्तिगत और ९३% सरकारी है। ये व्यक्तिगत वन पश्चिम से पूर्व की ओर ६०० से १००० मील चौड़ी पट्टी में समस्त देश के १/३



(३) एपलेशियन पहाड़ी प्रदेश के वन—एपलेशियन पहाड़ी प्रदेश के वन दक्षिणी न्यूयार्क से ज्योजिया, अल्बामा और उत्तरी भाग तक फैले हुये हैं। इस प्रदेश में हैमलाक बहुत मिलता है। स्प्रूस तथा पीला और सफेद पाइन भी इन वनों में अधिकता से पाया जाता है। इस वन प्रदेश में पहाड़ों का अत्यधिक ढाल तथा वर्ष की कमी के कारण स्लेज ( एक प्रकार की गाड़ी जो वर्फ पर चलती है ) का उपयोग नहीं हो सकता इस कारण लकड़ी को लोहे के बड़े-बड़े वेगनों में भर कर नीचे ले जाते हैं।

(४) मध्यपूर्वी क्षेत्र—संयुक्त राज्य अमेरिका में कठोर लकड़ियों के वन मध्य में स्थित हैं। इस क्षेत्र के अन्तर्गत एपलेशियन के पूर्व में पीडमांट क्षेत्र है जो ओहियो से लगा कर दक्षिणी मील प्रदेश होते हुए आयोवा, उत्तरी अल्बामा और दक्षिणी मिससौरी, अरकनसास तथा पूर्वी ओकलोहामा तक फैला है। इनमें ओक, ऐश, एल्म, चैरी, बॉसवुड, मावकमूर, हिकारी, चेस्टनट, ट्यूलिप, काला बालनट तथा ऐश मिलते हैं। अरकनसास, टेनसी, पश्चिम वरजीनिया, मिशिगन और विस-कॉन्सिन रियासतों सबसे अधिक लकड़ी उत्पन्न करती हैं। इण्डियाना, ईबेन्सविली तथा मैमफिस लकड़ी की प्रमुख मंडियां हैं। मैमफिस कठोर लकड़ी की समार में सबसे बड़ी मंडी है।

(५) दक्षिण पाइन के वन—ये वन अटलांटिक समुद्र तट के समीपवर्ती तटीय मैदान में न्यूजर्सी में टेबसास रियासत तक फैले हैं। इन प्रदेशों में सबसे अधिक महत्वपूर्ण वृक्ष पीला पाइन है। यह कठोर और बहुत मजबूत होता है। इसके अतिरिक्त लागलीफ, लासगोद, साइप्रस स्लैस, लॉबलांती, कांटगबड, एल्म आदि वृक्ष भी खूब मिलते हैं। इन वन प्रदेश की भूमि समतल तथा रेतीली है। इस कारण पानी से विशेषकर न्यूजर्सी से लकड़ी काटकर लाने में तनिक भी कठिनाई नहीं होती। अटलांटिक महासागर के बन्दरगाहों से यह लकड़ी विदेशों को जाती है।

(६) पश्चिमी मिसिसिपी तथा राकी पर्वत के वन—मिसिसिपी वन प्रदेश में भी ओक, मैपल हिकारी तथा ऐश इत्यादि वन मिलते हैं किन्तु राकी पर्वत पर कोणघारी वन हैं। वहां पाइन, स्प्रूस, पैडोसा, सॉनपोल, सीडर, लार्च और फर बहुत मिलता है।

(७) प्रशांत महासागर के ढाल के वन—उत्तरी कैलीफोर्निया, ओरेगन, वाशिंगटन, ब्रिटिश कोलम्बिया और अलास्का में फैले हैं। ये वन समार में सबसे अधिक लकड़ी उत्पन्न करते हैं। कैलीफोर्निया के वन तो प्रसिद्ध ही हैं। साल लकड़ी, डगलस, फर मुख्य वृक्ष हैं। इन वृक्षों की ऊँचाई सी फुट से भी अधिक होती है और उनके तने की मोटाई ८ से १० फीट तक होती है। डगलस वृक्ष साधारणतः १७५ से २०० फीट तक ऊँचा और ३ से ६ फीट तक मोटा होता है। कोई-कोई वृक्ष तो २५० फीट से भी अधिक ऊँचे होते हैं। इन वृक्षों की दतनी अधिक ऊँचाई का मुख्य कारण साधारण उत्तम जलवायु, मेशियरी द्वारा साई गई उपजाऊ मिट्टी और वृक्ष का कीड़े-मकौड़े द्वारा न खाया जाना है।\* लाल लकड़ी (Red Wood) साधारणतः

- (२) अखाबार के लिए न्यूजप्रिंट कागज बनाना—लगभग ७०%
- (३) अन्य प्रकार का कागज—बैक और नोट पेपर आदि ।
- (४) पुर्तल या दफती कागज—लगभग १७% ।

इन कारखानों के उत्पादन में ८०% भाग लुन्दी और न्यूजप्रिंट कागज का होता है तथा २०% भाग अन्य प्रकार के कागजों का होता है ।

ऐसा अनुमान लगाया गया है कि कनाडा में प्रतिवर्ष ३,५१५,०००,००० घन-फीट लकड़ी का प्रयोग होता है । इसमें से २,७७६,०००,००० घनफीट लकड़ी उपयोग में आती है और शेष अग्नि, कीड़े और रोगों द्वारा नष्ट हो जाती है । अतः यदि कनाडा में वनों का समुचित लाभ उठाना है तो यह आवश्यक प्रतीत होता है कि नष्ट होती हुई वन-सम्पत्ति को और नष्ट होने से बचाया जाय । इसी हेतु कनाडा की सरकार अब वन-प्रदेशों का अधिक संरक्षण करने लगी है । बिना सरकार की आज्ञा के कोई वन नहीं काट सकता और छोटे पेड़ तो काटे ही नहीं जा सकते । १० । रक्षा के लिए वनों के बीच में जगह-जगह ऊँची चौकियाँ बनाई गई हैं जिन पर चौकी-बार रहते हैं ।



चित्र ५८ कनाडा में वर्षा पर लकड़ियाँ फिसलाई जा रही हैं

कनाडा की वन-सम्पत्ति का ३१% लड़ों के रूप में प्रयोग होता है, २१% अग्नि, रोग या कीड़े द्वारा नष्ट होता है, २१% ईंधन के रूप में, २०% लुन्दी और कागज बनाने तथा शेष ७% अन्य कामों में होता है ।

### वनों की उपज (Forest Produce)

वनों से प्राप्त होने वाले मुख्य पदार्थ ये हैं—

है। यहाँ से कागज, खिडकियों के चौखटें, दियासलाई, लुब्दी, और प्लाईवुड निर्यात की जाती है। वास्तव में नार्वे, स्वीडेन तथा बाल्टिक प्रदेश के वन फिनलैण्ड और रूस में होते हुये साइबेरिया तक फैले हुए हैं। इन प्रदेशों में पाइन, लार्च और स्प्रूस खूब होता है।

जब वसन्त में फिनलैण्ड और स्वीडेन की नदियों की बर्फ पिघलने लगती है तो ये नदियाँ अगस्त राशि में लकड़ी को बहाकर बाल्टिक समुद्र के कारखानों में ले जाती हैं, जहाँ उनके लट्ठे, कागज की लुब्दों तथा कागज तैयार करके बाहर भेजा जाता है। फिनलैण्ड का वन उद्योग वहाँ की अर्थ व्यवस्था में अत्यन्त महत्वपूर्ण है। देश के कुल निर्यात में से ८०% निर्यात वन उद्योग पर ही निर्भर है। इस उद्योग के कुल उत्पादन का ८०% विदेशों को भेजा जाता है। फिनलैण्ड में पिछले वर्षों में सप्तर के कुल उत्पादन में से २०% लुब्दी और सैलूलोज, १५% आरे से कटा हुआ लकड़ी का सामान और ६०% प्लाईवुड विश्व की मन्डियों में भेजा है। म्यूज-प्रिट एंड गुड फाइबर बोर्ड के निर्यात में फिनलैण्ड दूसरे स्थान पर है। यहाँ १०० ऐसे लकड़ी खीरने के कारखाने हैं जिनमें निर्यात के लिए कार्य होता है। वैसे सब मिलाकर ६०० के लगभग कारखाने हैं। १८ प्लाईवुड, २७ सैलूलोज और ४ बाबिन के कारखाने हैं। कागज बनाने वाले कारखानों में ८ म्यूजप्रिट, १५ कार्ड बोर्ड और १६ अन्य कागज बनाने के कारखाने हैं।

नार्वे में केवल १/४ भाग पर वन मिलते हैं। यहाँ कई प्रकार की लकड़ियों के वृक्ष पाये जाते हैं। ६०°-७०° उत्तरी अक्षांशों तक चीड़ के वन पाये जाते हैं जिनका आर्थिक महत्व बहुत है। सब मिलाकर यह लकड़ी का भंडार १२० से १४० बिलियन बोर्ड फीट बूटा जाता है जिसका मूल्य सम्भवतः २५ करोड़ डालर आँका गया है। यहाँ के वनों में ५०% फर, ३०% चीड़ और शेष में वीच, ओक और एस्पन पाई जाती है। यहाँ से लकड़ियों का निर्यात नहीं किया जाता किन्तु उन पर आधारित अखबारी कागज, लुब्दी, सैलूलोज, कार्डबोर्ड, दियासलाई तथा कागज उद्योग स्थापित किये गये हैं। चूँकि नार्वे का तट वर्ष भर खुला रहता है अतः इन वस्तुओं का निर्यात सरलतापूर्वक किया जाता है।

यूरोप में फ्रांस (२२% वन), आल्प्स पर्वतीय प्रदेश में स्विट्जरलैंड (२१%), नार्वे (२०%), उत्तर जर्मनी (२७%), जेकोस्लोवाकिया तथा पोलैंड के वन हैं जो वास्तव में एक दूसरे से मिले हुए हैं। इन देशों में बड़ी सतर्कतापूर्वक वनों की देखभाल की जाती है तथा उनकी उन्नति भी खूब की गई है। इनमें अधिकांश वनों को तो लगाया गया है क्योंकि यूरोप में लकड़ी की कमी है। ब्रिटेन ही केवल एक ऐसा देश है जहाँ वन प्राप्य हैं ही नहीं, केवल ४% भूमि पर वन खड़े हैं और नीदरलैंड में केवल ७% भूमि पर।

रूस के वन—रूस में समस्त संसार के एक-तिहाई से भी अधिक वन पाये जाते हैं। रूस में ७० करोड़ हैक्टेयर पर वन पाये जाते हैं। प्रतिवर्ष इनमें ७० से ८० करोड़ घन मीटर की लकड़ी की वृद्धि होती है। रूस में विश्व में सबसे अधिक

9. Case and Bergsmark, College Geography, 1954, p. 401.
10. U. S. S. R. Reference Book, 1957, p. 16.

पूर्वक रबड़ की पौध लग गई। सन् १९०० ई० में पौध वाली रबड़ (Plantation Rubber) का उत्पादन केवल ४ टन था जबकि जंगली रबड़ का उत्पादन ४४ हजार टन हुआ। सन् १९१३ ई० में दोनों ही प्रकार की रबड़ का उत्पादन प्रायः बराबर हो गया किन्तु सन् १९२२ ई० में पौध वाली रबड़ का उत्पादन बढ़कर ३४० हजार टन हो गया जब कि जंगली रबड़ का उत्पादन केवल २३,००० हजार टन ही रहा क्योंकि सन् १९१८ ई० में बाजार में रबड़ की मात्रा अधिक होने से उसका मूल्य घट गया। इस प्रकार अमेजन की घाटी से जिन कुछ बीजों को ले जाकर पूर्वी देशों में उगाया गया, वहाँ सन् १९३९ ई० में ७० लाख एकड़ भूमि पर ५,००० लाख वृक्षों द्वारा रबड़ की माँग का ९६% रबड़ प्राप्त हुआ। पिछले कुछ वर्षों से सत्ता और सिंगापुर से रबड़ के पौधों के बीज पुनः अमेरिका में भेजे गये हैं।

दक्षिणी भारत में रबड़ के बीज और पौधे लक्का से लाये गये। रबड़ की पैदावार में केवल सन् १९१२-१३ ई० से ही सहारा पड़ि हुई है जबसे कि पूर्वी देशों में पौध वाली रबड़ के पौधों से रबड़ प्राप्त किया जाने लगा। रबड़ का सबसे अच्छा समय सन् १९१९ तक रहा है। इसके बाद सन् १९२० में अत्यधिक पैदावार के कारण सरार में रबड़ के दाम कम हो गये। अतएव सन् १९२२ ई० में रबड़ के उत्पादन की नियंत्रण में रखने के लिये स्टीवेन्सन योजना (Stevenson Scheme) लागू की गई। यह योजना सन् १९२८ तक चली। इसके अनुसार अंग्रेजों के निरीक्षण में रबड़ पैदा करने वाले देशों—लक्का, मलाया, दक्षिणी भारत, ब्रह्मा—ने गिरे हुए दामों को ऊँचा करने के लिये अपनी पैदावार की सीमा तय रखी, किन्तु यह योजना करने वालों ने अपने उत्पादन को सीमित रखा वहाँ डच पूर्वी देशों ने और अन्य देशों ने, जिन पर यह योजना लागू नहीं थी, उत्पादन को रूढ़ बढ़ाया। इसका परिणाम यह हुआ कि जब सन् १९२९ में यह योजना हटाली गई तो अत्यधिक पैदावार के कारण रबड़ के मूल्य में बहुत अधिक कमी आ गई। इसके बाद पहली अप्रैल सन् १९३४ ई० में एक अन्तर्राष्ट्रीय रबड़ व्यवस्था कमेटी बिठाई गई जिसमें दक्षिणी-पूर्वी एशिया के सभी रबड़ उत्पादक देश सम्मिलित हुए। इनका मुख्य उद्देश्य रबड़ की पैदावार को सीमित तथा रबड़ के निर्यात को इस प्रकार नियमित करना था कि झकड़वा हुआ ढेर साफ हो जाय, मूल्य की उचित दर स्थिर हो जाय और उत्पादकों को उचित लाभ मिल सके अतएव निर्धारित सीमा से ऊपर उत्पादन व निर्यात करने पर प्रतिबन्ध लगा दिये गये, किन्तु सन् १९३९ ई० में द्वितीय महायुद्ध के आरम्भ हो जाने से रबड़ की पैदावार और निर्यात की स्थिति में काफी परिवर्तन हो गया।

पौध वाली रबड़ न केवल दक्षिण-पूर्वी एशिया के देशों में ही लगाई गई, किन्तु अमेजन नदी की घाटी में भी संयुक्त-राज्य अमेरिका द्वारा लगाने के प्रयत्न किए गये। इसी सम्बन्ध में सन् १९२३-२४ ई० में संयुक्त राज्य के वाणिज्य विभाग ने रबड़ की स्थितियों की जाँच करने के लिए एक दल भेजा। कुछ वर्षों पीछे फोर्ड मोटर पहले इस कम्पनी ने ब्राजील में तापाजोज नदी पर बोआविस्ता में लगभग २५ लाख एकड़ भूमि का पट्टा प्राप्त किया। इसका नाम फोर्डलैंडिया (Fordlandia) रखा गया। भूमि को रबड़ की पैदावार के उपयुक्त बनाने के लिये कई कठिनाइयाँ उठानी पड़ी, जैसे—

प्रदेश	क्षेत्रफल (समूहों का %)	लकड़ी (समूहों का %)	प्रदेश	क्षेत्रफल (समूहों का %)	लकड़ी (समूहों का %)
साइबेरिया तथा मुङ्गोलिया	७५	३३	यूकेरेश दक्षिणी प्रदेश (यूक्रेन व क्षेत्र सह)	२	२
यूरोपीय महा द्वीपीय प्रदेश	१२	२२	प्राचीन औद्योगिक प्रदेश (मार्को, कालोनिन और सैनिक्राड)	१	६
बोल्गा प्रदेश	८	२१		२	१५

आलाम रबड़ (Ficus Elastica); और (घ) अफ्रीकी रबड़ (Landloptia)। इसमें सबसे अच्छी रबड़ ब्राजील की होती है। प्राकृतिक रूप से इस पेड़ का विकास अमेज़न नदी की निचली घाटी में हुआ है। पीवे वाली रबड़ (Plantation Rubber) के पहिले सस्यार की सारी रबड़ इस प्रदेश के जंगली पेड़ों में प्राप्त होती थी। ब्राजील की रबड़ का बीज ले जाकर ही अन्य जगहों पर रबड़ के पौधे लगाये गये हैं।

रबड़ भूमध्यरेखीय प्रदेशों की मरुज देन है। इसके दूध  $20^{\circ}$  उत्तरी अक्षांस और  $25^{\circ}$  दक्षिणी अक्षांस मरिटी तोर पर रबड़ उत्पादन की सीमा बनाते हैं। उत्पादन के मुख्य क्षेत्र मध्य और दक्षिणी अमरीका, उष्ण वटिबन्धीय अफ्रीका और दक्षिणी-पूर्वी एशिया है।

रबड़ के लिए गरम और तर जलवायु की आवश्यकता होती है। ग्रीष्म ताप-क्रम  $40^{\circ}$  फा० का उपयुक्त माना जाता है किन्तु यदि किसी एक महीने में भी ताप-क्रम  $30^{\circ}$  फा० में नीचे चला जाता है तो वहाँ रबड़ उत्पादन नहीं होता। यह धीरे वर्षा वाले क्षेत्रों में अच्छा पनपता है। वार्षिक औसत  $100"$  का पर्याप्त माना जाता है। यदि किसी महीने में वर्षा की मात्रा में २ या ३ इंच की कमी हो जाती है तो दूध की मात्रा में भी कमी हो जाती है और यदि काफी लम्बे समय तक सूखा पड़े तो वृक्ष के बड़े तनों में दो वर्ष की देर हो जाती है। थोड़े-थोड़े समय के लिए छोटा सूखा मौसम लाभदायक हो सकता है। ताज़ीत में  $20$  पू० एशिया की अपेक्षा अधिक सूखा पड़ता है इसीलिए दक्षिणी पूर्वी एशिया रबड़ उत्पादन के लिए अधिक उपयुक्त ठहरता है।

रबड़ के वृक्ष समतल भूमि अथवा तेज ढाल वाले भागों की अपेक्षा 'हल्के ढलुआ भागों पर अच्छी प्रकार लगने हैं। समतल भाग शीघ्र ही दलदली हो जाते हैं अतएव ढालू भाग ठीक रहने हैं। दलदली भागों में नमी और छोटे-छोटे कीड़े (root rot और fungus) पेड़ों को नष्ट कर देते हैं अतएव, अधिकांश वृक्ष  $2000'$  की ऊँचाई पर लगाये जाते हैं इससे अतिरिक्त जल बह कर चला जाता है। ये ढाल पवन मुन्वी होते हैं अतः वर्ष भर ही वर्षा प्राप्त करने हैं।

रबड़ के वृक्ष के लिए उपजाऊ मिट्टी अपेक्षित है जिसमें वनस्पति के राईन्सले अम मिले हो। इसके लिए गहरी ज्वालामुखी मिट्टियाँ आदर्श होती हैं।

वनो से दूध तथा रबड़ ताने के लिए यातायात के लिए नदियों का होना भी आवश्यक है। इस दृष्टि से  $20$  पूर्वी एशिया के द्वीप और प्रायद्वीप, कैरिवियन सागर के तट और अमेज़न नदी के क्षेत्र बड़ी उपयुक्त स्थिति में हैं। ये क्षेत्र व्यापारिक मार्गों के मार्ग पर भी पड़ते हैं।

रबड़ के पेड़ एक दूसरे से  $12$  फीट की दूरी पर लगाये जाते हैं। एक वृक्ष पर लगभग  $300$  बीज होते हैं। इन बीजों का प्रति एकड़ में  $150$  तक लगाते हैं पहले बीजों की नर्सरी में लगाया जाता है फिर इन्हें सेतों में रोप दिया जाता है। १ वर्ष बाद कटने करने लायक हो जाते हैं। इन कलमों को १ वर्ष पुराने पौधों में लगा दिये हैं। कलमों का प्रयोग करने से १ एकड़ वृक्ष से  $400$  पौंड तक रबड़ प्राप्त होता है।

बीज लगाने के बाद जब वृक्ष जड़ों से  $3$  फुट की ऊँचाई पर तनों में  $15"$

भाग में फैले हैं। यहाँ के वन क्षेत्र ब्रिटिश कोलम्बिया, उत्तरी प्रेरी प्रान्त, ओटेरियो, क्यूबेक और न्यू ब्रंस्विक में है। इसमें से लगभग ५१% जंगल व्यापार के काम के हैं। उत्पादक वन क्षेत्रों में से ६५% मुलायम लकड़ी; २४% मिश्रित लकड़ी और ११% कठोर लकड़ियों का है। कनाडा में १५० से भी अधिक किस्म की लकड़ियाँ मिलती हैं—जिनमें से ३१% नुकीली पत्ती वाले पेड़ों की है। इन वनों में कई प्रकार की बहुमूल्य लकड़ियाँ—स्प्रूस, वलसम, पाइन, डगलस, फर, हैमलोक, सीडर और पोपलर आदि—पाई जाती हैं। इनके अतिरिक्त वर्च, मेपल, एल्म और बॉसवुड भी बहुत मिलती हैं। इन लकड़ियों के सहारे कनाडा में कई लकड़ी चीरने, कागज और लुब्दी तथा सैलूलोज बनाने, फर्नीचर बनाने, वस्त्रों के धागे और प्लास्टिक बनाने के कारखाने खोलाए जाते हैं। इन वनों से प्राप्त होने वाली मुख्य वस्तु काष्ठ की लुब्दी है। प्रतिवर्ष लगभग १५८,००० वर्गमील भूमि के जंगलों में लगभग ६०% लुब्दी प्राप्त की जाती है। लुब्दी के अतिरिक्त लकड़ी काटकर चीरना भी यहाँ का मुख्य व्यवसाय हो गया है। मुलायम लकड़ियों के सबसे बड़े क्षेत्र के कारण ही कनाडा को साम्राज्य का मुलायम लकड़ियों का भंडार कहा गया है। कनाडा में वनों द्वारा जितना उत्पादन प्राप्त होता है उसका ६५% लट्ठों, लुब्दी और ईंधन के रूप में प्रयोग होता है। समस्त उत्पादन का १०% लट्ठों और ईंधन निर्यात किया जाता है।

कनाडा में लकड़ी चीरने के कई कारखाने हैं जो मुख्यकर यूकन और उत्तर-पश्चिमी राज्यों तथा ब्रिटिश कोलम्बिया में हैं। १९६० में यहाँ ८,००० लकड़ी चीरने की मिलें (Saw mills)

थी जिनमें ३५१,००० व्यक्ति काम करते थे। इन मिलों में कुल उत्पादन २ अरब डालर का हुआ जिसमें से १.५ अरब डालर के मूल्य का निर्यात किया गया।

कनाडा में लुब्दी बनाने के १९६१ में १२५ कारखाने थे। इन कारखानों के स्थापन का मुख्य कारण निकटवर्ती क्षेत्रों में वन क्षेत्रों की स्थिति, याता-यात के साधनों की सुगमता

और जल-विद्युत शक्ति का बाहुल्य है। इस वर्ष यहाँ १०१ लाख टन लुब्दी और ८० लाख टन कागज बनाया गया जिनमें से २४ लाख टन लुब्दी और १७ लाख टन कागज विदेशों को निर्यात किया गया है।<sup>१२</sup> इन कारखानों में जो वस्तुएँ उत्पन्न की जाती हैं उनको ४ श्रेणियों में बांटा जा सकता है—

(१) लुब्दी (Wood Pulp) जिसका प्रयोग कागज बनाने, रेयोन सूत, फोटोफिल्म, सैलाफोन, नाइट्रो-सैलूलोज बनाने तथा प्लास्टिक का सामान बनाने में होता है।



चित्र ५७ कनाडा के वन प्रदेश

फैक्ट्रियों में इसमें एसिटिक या फार्मिक एसिड मिला दिया जाता है। इससे ६ में १६ घंटा में यह जम जाता है और इसके साधारण रूप से टुकड़े बन जाते हैं। फिर इसका जल निचोड़ कर गुलाब तेल है और छोटी-छोटी पट्टियों या चादरो में बाँध कर गाढ़ बनानी जाती है। इस प्रकार क्रेप (Crepe) बना कर निर्यात कर दिया जाता है।

पिछले कुछ वर्षों से पाँच लगान वालों ने रबड़ तैयार करने में बहुत से मुधार कर लिये हैं। अब दूध इकट्ठा करने के बाद मलो द्वारा सीधी जहाजों में भर दी जाती है। रबड़ की चादरें या पट्टियाँ बनाने का काम विभिन्न देशों की फैक्ट्रियों पर ही छोड़ दिया गया है। ऐसा करने से रबड़ का मूल्य काफी बढ़ गया है।

निम्नांकित तालिका में दिव्व में विभिन्न प्रकार के रबड़ की उपज दी गई है—

संसार में रबड़ की उपज (१००० मेट्रिक टन)

वर्ष	उपजन	पारा तथा जंगली
१९२७	६७७	४३
१९२८	६५६	३२
१९२९	८५२	३०
१९३०	९१९	३१
१९४८	१,५२०	४८०
१९५०	१,८६०	५४३
१९५३	१,७८८	९८९
१९५५	१,८६५	१,२८०
१९५६	१,८८८	—
१९५७	१,९०३	—

विश्व की ९०% प्राकृतिक रबड़ द० पूर्वी एशिया में प्राप्त होती है। यहाँ इसका सबसे अधिक उत्पादन इण्डोनेशिया बताया सका भारत, ब्रह्मा, वियतनाम, कम्बोडिया, फ़िलिप आदिनी और थाइलैंड में होता है। अन्य छोटे उत्पादक लाइबेरिया, वेल्जियन अफ्रीका और फ्रांसीसी अफ्रीका आदि हैं। नीचे की तालिका में इसका उत्पादन बताया गया है :—

औसत	द० पूर्वी एशिया	अन्य देश (१००० मेट्रिक टनो में)	योग
१९१५-१९	२०९	५१	२५७
१९३०-३४	८५३	१५	८६८
१९३५-३९	९३८	३२	९७०
१९४५-४८	७०७	६५	७७२
१९४८-५०	१,२४८	७५	१,६२५
१९५४-५५	१,७४३	१२७	१,७४३
१९५७	१,७४१	१५१	१,८९२
१९५९	१,८३५	१६५	२,१००
१९६१	१,९२५	२१५	२,१४०



## (१) रबर (Rubber)

ऐतिहासिक खोज—यूरोपीय देशों में ५०० वर्ष पूर्व भी लोगों को पेन्सिल आदि के निशानों को मिटाने के लिए होने वाले रबर के प्रयोग का ज्ञान था। किन्तु इस रूप में इसका प्रयोग सन् १७७० से ही किया गया और लगभग ८० वर्ष तक इसे पेन्सिल के निशानों को मिटाने के लिए ही काम में लेते रहे जिसके कारण इसकी खपत भी बहुत ही सीमित रही। सन् १८२३ ई० में मैक्गिन्तोश नामक एक स्कॉटलैंड निवासी ने यह ज्ञान किया कि इसका प्रयोग वाटर प्रूफ कपड़ों के बनाने में भी हो सकता है। किन्तु इससे भी रबर की खपत में बड़ी वृद्धि नहीं हुई क्योंकि यह पदार्थ अधिक टिकाऊ नहीं था और कभी-कभी यह चिपचिपा और भीत कठु से कड़का जाता था। उसी समय से वैज्ञानिकों द्वारा रबर के प्रयोगों के सम्बन्ध में अनुसंधान होते रहे हैं। सन् १८४३ ई० में गुड उडर नामक अमेरिकी ने इस बात की खोज की कि रबर में गन्धक मिलाने से मैक्गिन्तोश द्वारा चालू किये हुए वाटर प्रूफ के सारे अवगुण दूर हो जाते हैं। इन खोजों ने रबर और जूतों के व्यवसाय का बहुत अधिक प्रोत्साहन मिला। रबर के बनाने में कपड़े खानों में काम करने वाले, लकड़ी काटने वाले आदि गजदू-गो पहनने के काम भी आने लगे। सन् १८८८ में स्कॉटलैंड-वासी जॉन बॉयड इनलेप ने केफास्ट से इसके टायर बनाने आरम्भ किये, इससे रबर की खपत में बहुत वृद्धि हुई और उनके कुछ साल ही बाद माइकिली और मोटोरो आदि का प्रचार होने के कारण रबर की पैदावार और खपत में आश्चर्यजनक वृद्धि हुई। सन् १९१५ ई० से १९२५ ई० तक मोटर आदि उद्योग का इतना विकास हुआ कि उसने रबर के उत्पादन में और उसकी खपत में बहुत ही अधिक वृद्धि हुई। १९ इसी के कुछ वर्ष पूर्व ही दक्षिणी-पूर्वी एशिया के देशों में पौधों की रबर लग जाने से अतिव्यापक रबर प्राप्त होन लगा।

आरम्भ में बहुत समय तक नसार की रबर का अधिकांश भाग अमेजन नदी की घाटी में ब्राजील, बोलीविया, इक्वेडोर और कोलम्बिया के जंगलों में पैदा होने वाले रबर के जंगली पेड़ों से प्राप्त किया जाता था। किन्तु जंगली रबर की बहुत पूर्ति दुनिया की बढ़ती हुई मांग के साथ न बट सकी इसलिये वहाँ के निवासियों ने इन पेड़ों को निर्दयतापूर्वक काटकर रबर प्राप्त करना आरम्भ किया। इतना सच करने पर भी सन् १९१२ में इन पेड़ों में ४००,००० हजार टन और सन् १९३६ में १६०,००० हजार टन से अधिक रबर प्राप्त नहीं किया जा सका, जब कि समार में रबर की मांग मोटर व्यवसाय की प्राप्ति के साथ-साथ बढ़ रही थी। अतएव कुछ अंग्रेजों ने ब्राजील के जंगलों में पैदा होने वाले जंगली रबर के कुछ-कुछ इन्फ्लैण्ड में ले जाकर लगाने के प्रयास किये। सन् १८७६ में एक अंग्रेज वैज्ञानिक हैनरी विड्डम ने ब्राजील से हेविया (*Para Rubber or Hevea Brasiliensis*) के कुछ बीज इंग्लैंड में ब्यूकराफल वोटनिकल गार्डन में ले जा कर वयारियों में लगाए और वही सन् १८८१ में भारत और लंका की रबर के इन बीजों की पौध भेजी गई। लंका से यह पौधे फिर मलाया और पूर्वी द्वीप समूह के सभी भागों में फैल गए। यहाँ सफलता-

१३. सन् १९०० तक ब्राजील से रबर का वार्षिक निर्यात, सन् १८८० की तुलना में दुगुना हो गया और इसके द्रविकृत बेन्जियन कानो से भी निर्यात की मात्रा १३५ टन से बढ़कर ५५११ टन हो गई।

होती है वरन् यह असमान रूप में वितरित होती है और कभी-कभी तो सूखा भी पड़ जाता है। अतः शुष्क भागों में वृद्ध को पूर्ण वयस्कता प्राप्त करने में विलम्ब हो जाता है। (ख) इन भागों में प्रति मौसम में प्रति श्रमिक पीछे दूध का उत्पादन भी कम होता है। निचली अमेज़न घाटी में यह मात्रा ४५० पींड तक होती है, किन्तु दक्षिणी नदियों के ऊपरी भागों में यह मात्रा ८०० में २२०० पीण्ड तक होती है। मोटे तौर पर ब्राजील में यह उद्योग एक प्रकार से अनावृत्त कहा जा सकता है।

प्राकृतिक रबड़ का उत्पादन इस प्रकार है :—

देश	१९५८	१९६० (१०० मेट्रिक टन में)	१९६१
मलाया ✓	६७४	७१८	७५०
इन्डोनेशिया ✓	६६६	६४०	७०२
थाईलैंड ✓	१४०	१७०	१८५
कम्बोडिया तथा दक्षिणी वियतनाम	१०५	११४	१२१
लक्का	१००	६६	६७
मार्इजीरिया	४२	६०	५६
सरावाक	४०	५१	४८
लादेवेनिया	४३	४२	४३
कांगो गणतन्त्र	३५	३६	३८
भारत	२५	२४	२७
उत्तरी वीतियो तथा वूनी	२२	२५	२६
ब्राजील	०१	२३	२२
वर्मा	११	६	६
फ़िपुआन	५	४	४
कमरून	४	४	५
विश्व का योग	१९७०	२,०२०	२,१४०

१९६२ में प्राकृतिक रबड़ का उत्पादन २,११०,००० टन होने का अनुमान था और इसका उपभोग २,१३८ ००० टन का।

सन् १९७० की ६०% रबड़ दक्षिणी-पूर्वी एशिया की पीचो वाली रबड़ के देशों में प्राप्त होती है। यह देश रबड़ के उत्पादन-महत्व के अनुसार ये हैं—ब्रिटिश मलाया ४५% ; इन्डोनेशिया २४% ; लक्का ६% , थाईलैंड ६% , फ्रांसोसी हिन्दोचोन ३% , सारावाक ३% , उत्तरी वीतियो ५% और दक्षिणी भारत १%।

मलाया में रबड़ उत्पादन—रबड़ मलाया का सबसे महत्वपूर्ण पदार्थ है। पिछले पचास वर्षों में रबड़ का महत्व इतना बढ़ गया है कि विश्व की कुल पैदावार की लगभग ५० प्रतिशत रबड़ यहीं से प्राप्त होती है। यहाँ की खेती के लिए उपयुक्त भूमि का कुल क्षेत्रफल ६० लाख एकर है जिसमें से लगभग ३५ लाख एकर केवल

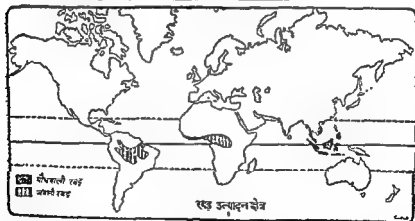
(क) इस भाग के बन कट जाने के कारण मिट्टी में अधिक कटाव हुआ था। अतएव मिट्टी की रक्षा करने वाली फसलों को उगाने के प्रयत्न किए गये।

(ख) तापाजोन् नदी की घाटी में जलप्रवाह की उपयुक्त व्यवस्था नहीं थी अतएव उसे भी करना पड़ा।

(ग) यहाँ रबड़ के पौधे के कीड़े भी फैलने लगे। अतएव सन् १९३४ में कम्पनी ने अपना कार्य क्षेत्र बोजाविस्ता से हटाकर बनतयेरा में कर दिया जहाँ जल-वायु सम्बन्धी लाभ तो है ही किन्तु तापाजोन् नदी भी वर्ष भर नाव चलाने योग्य रहती है। इस उपपन में मजदूरों की पूर्ति नहीं हो सकी थी क्योंकि यहाँ ७६,००० एकड़ भूमि के लिये लगभग ११,००० अकेड़े रबड़ निकालने वाली की आवश्यकता पड़ती थी। यहाँ सन् १९४० ई० में केवल २७०० मजदूर काम करते थे। इसके अतिरिक्त यहाँ जुलाई से अक्टूबर तक सूखा मौसम होने के कारण रबड़ के पौधों को तैयार होने में १० वर्ष का समय लग जाता है। सन् १९४२ ई० में प्रतिदिन २,००० गौण्ड दूध इन पेड़ों से प्राप्त किया गया किन्तु अब यहाँ से दूध बन्द कर दिया गया है। मलाया की तुलना में यहाँ वर्षा की मात्रा में बड़ी अनियमितता पाई जाती है। यहाँ शुष्क मौसम जुलाई से अक्टूबर तक रहता है अतः रबड़ के वृक्षों की पूर्णतः बढ़ने में १० वर्ष तक लग जाते हैं जबकि मलाया में इसमें ५ से ७ वर्ष ही लगते हैं।

### रबड़ के उत्पादन की वशाएँ

रबड़ विभिन्न जातियों के उष्ण कटिबन्धीय पेड़ों के रस (Latex) से तैयार किया जाता है।<sup>१४</sup> इनमें मुख्य है (क) ब्राजील की पारा रबड़ (Hevea Braziliensis)



चित्र १६. प्रमुख रबड़ उत्पादन क्षेत्र

(ख) मध्य अमेरिका की मेक्सिको रबड़ (Catilla Flastica); (ग) भारत की

१४. रॉबर्टसन अन्वेषकों ने अमेरिका में ऐसे वृक्षों को देखा जिन्होंने रस स्वतन्त्रतापूर्वक बहता हुआ पाया गया। अतः इन्होंने ऐसे वृक्षों को रोते हुए वृक्ष (weeping trees or caoutchouc) की संज्ञा दी गई।

है। मुठ वान को अपेक्षा जावा की रबड़ की पैदावार आजकल बहुत गिर गई है। ब्रिटिश कोलोनियों का मुख्य पदार्थ रबड़ है। यहाँ की कुल निर्यात में ७० प्रतिशत रबड़ है और पैदावार ६०,००० टन है। हिन्दचीन के उपवन अधिकतर पूर्वो कोचीन और कम्बोडिया में हैं और पैदावार ४५,००० टन है। सका के उपवन दक्षिणी मध्यवर्ती भाग से दक्षिणी-पश्चिमी तट तक फैले हैं।

भारत में रबड़ के पेड़ अधिकतर घुर दक्षिणी-पश्चिमी भाग में हैं। भारत में निर्यात का केवल १०% रबड़ पैदा होती है। यहाँ लगभग २० हजार टन रबड़ पैदा होती है जिसमें से आधा-उत्तम प्रकार का होता है और आधा निम्न श्रेणी का। भारत में कुल उत्पादन का १०% मद्रास में, ७०% केरल और मेसूर में पैदा किया जाता है। भारत से अधिकांश रबड़ सका, रानैड, मलाया, जर्मनी और संयुक्त राज्य अमेरिका को निर्यात किया जाता है।

रबड़ में विश्व व्यापार—रबड़ की लगभग सारी पैदावार व्यापार के लिए चली आती है। रबड़ पैदा करने वाले देशों में तो यह कम उपयोग हो जाती है क्योंकि रबड़ अधिकतर विदेशी पूँजी और दिलचस्पी के कारण पैदा होता है। दक्षिण-पूर्वी एशिया की पौध वाली रबड़ का तीन-चौथाई भाग अंग्रेजों के द्वारा पैदा होता है बाकी डच, फ्रांसीसी और बेल्जियन-वासियों के द्वारा। संयुक्त राज्य की रबड़ विदेशी राजील और मैक्सिको की पौधों में है।

संसार में सबसे अधिक रबड़ मँगाने वाला देश संयुक्त राज्य है। इसके बाद ब्रिटेन, जर्मनी, फ्रांस और जापान का नम्बर आता है। सब रबड़ पैदा करने वाले देश ही रबड़ निर्यात करने वाले देश हैं। सिंगापुर और पिनान्ग के द्वारा ब्रिटिश मलाया की रबड़ भेजी जाती है। सका की कोलम्बो द्वारा तथा बाजोल की पारा व मनौस द्वारा। अफ्रीका में रबड़ बाहर भेजने के कई छोटे-छोटे केन्द्र हैं। मलाया और सिंगापुर ५०%, इण्डोनेशिया से ३०%, तथा शेप याइलैंड, हिन्दचीन और सारा-बाक से निर्यात की जाती है।

## (२) लुग्दी (Paper Pulp)

कागज बनाने के लिए आजकल ६०% लकड़ी की लुग्दी काम में ली जाती है। लुग्दी अधिकतर मुलायम लकड़ियों से ही प्राप्त की जाती है। स्प्रूस इसके लिए सबसे अच्छी समझी जाती है किन्तु फर, बीड़, पोपलर और ऐप्पल भी काम में ली जाती है। इन लकड़ियों से दो तरह की लुग्दी तैयार की जाती है—रासायनिक और भौतिक। रासायनिक लुग्दी वनस्पति फिस्म के कागजों के लिए प्रयुक्त होती है किन्तु भौतिक लुग्दी निम्न कोटि की होने के कारण सस्ते कागज बनाने—अखबार वाला कागज या रैपिंग कागज—के प्रयोग में आती है। कागज बनाने के लिए लुग्दी उत्तरी अमेरिका, स्कैंडिनेविया, जर्मनी और जापान में अधिक प्राप्त की जाती है। लुग्दी बनाने के लिए अब एस्पर्टो, भावर, सवाई, भैंब, बौस तथा हायो-ग्राम का भी प्रयोग किया जाने लगा है।

१९६१ में विश्व में ३५०,६०० हजार मेट्रिक टन लुग्दी तैयार की गई जब कि १९४५ में इसका उत्पादन केवल १७६,००० हजार टन ही का था। लकड़ी से लुग्दी बनाने वाले देश क्रमशः सं० राज्य, कनाडा, स्वीडन, फ़िनलैंड, नार्वे, जापान, फ्रांस और आस्ट्रेलिया हैं।

अधिक कपूर प्राप्त हो सकता है। वारण अब वृक्षों को काटने की आवश्यकता नहीं पड़ती। सबसे अधिक कपूर फारमोसा से बाहर भेजा जाता है। चीन का फूकींग प्रान्त, जापान के मिवाक तथा क्यूशू द्वीप, भारत के कोचीन और दक्षिणी-पूर्वी एशिया के सुमात्रा, जावा और बोर्नियो में भी कपूर बाहर भेजा जाता है।

### (७) गोद (Gum)

उष्ण कटिबंध के वनों में बहुत तरह के गोद मिलते हैं। एक प्रकार का गोद बन्न होता है जो पानी में घुल जाता है तथा यह निपकाने के नाम आता है। यह गोद भारत, अफ्रीका सोमालीलैण्ड और आस्ट्रेलिया में बाहर भेजा जाता है। दूसरे प्रकार का गोद जिसे कोपाल (Copal) कहते हैं पानी में नहीं घुलता है अतएव उसका उपयोग शनित्र में होता है। म्यूजीलैण्ड, दक्षिणी अफ्रीका तथा मलाया प्राय-द्वीप से यह कोपाल गोद बहुत राशि में बाहर जाता है।

### (८) चमड़ा कमाने के पदार्थ (Tanning Materials)

पत्तों से चमड़ा कमाने के लिये छाल तथा फल भी मिलते हैं। हैमलाक तथा ओक की छाल इस काम में बहुत आती है। स्प्रूस और सार्च भी उपयोग चमड़ा कमाने में होता है। गैम्बियर जो एक झाड़ी की पत्तियों से निकाला जाता है चमड़ा कमाने के काम में बहुत आता है। यह झाड़ी मलाया, जावा और सुमात्रा में होती है। भारत के वनों में बहेड़ा नामक वृक्ष का फल भी चमड़ा कमाने के उपयोग में आता है। सिमीलियन झाड़ी (Sicilian Shrub) तथा उत्तरी तरह के अन्य पौधों की टहनियों में भी एक पदार्थ सुमच (Sumach) बसाया जाता है जिसका उपयोग चमड़ा कमाने में होता है।

### (९) कार्क (Cork)

कार्क एक प्रकार के ओक वृक्ष के बाहरी मोटी छाल को कहते हैं। कार्क का वृक्ष पुर्तगाल, स्पेन दक्षिणी फ्रान्स तथा अफ्रीका के उत्तरी पहाड़ी प्रदेश, मोरक्को, ट्यूनिश और अल्जीरिया में पाया जाता है। इन्हीं देशों से कार्क बाहर भेजा जाता है। संयुक्त राज्य अमेरिका में भी इस वृक्ष को लगाने का प्रयत्न किया जा रहा है।

### वन-वस्तुओं का व्यापार -

विश्व का कुल व्यापार के मूल्य का लगभग ६% वन-सम्पत्ति के व्यापार का होता है। इस व्यापार में मुख्यतः लकड़िया (Timbers), लठ्ठे, रबड़, गोद तथा अन्य चिप-चिपे पदार्थ, कामज की लकड़ी, सेलूलोज, कामज आदि होती हैं। इन सबमें इमारती लकड़ियाँ हैं। ये मुख्यतः मध्य और दक्षिणी अमेरिका में आती हैं। क्यूबा, जेमका, मैक्सिको, भारत, ब्रिटिश होङ्गकाङ, हैटी आदि ये मेहागनी का निर्यात किया जाता है। टीक या सायतान ब्रह्मा, भारत और आइलैण्ड से आती है। यह निर्यात मुख्यतः संयुक्त राज्य और यूरोप के लिए होता है। फर, चोड़, स्प्रूस आदि मुलायम लकड़ियाँ कनाडा, स्वीडेन, रूस, नार्वे और फ़िनलैण्ड से निर्यात की जाती हैं।

विश्वले १० वर्षों में अफ्रीका में रबड़ का उत्पादन ३% से बढ़ कर ६% हो गया है।

जंगली रबड़ से दुनिया की कुल पैदावार की केवल १.५% रबड़ प्राप्त होती है। यह विशेष रूप से अफ्रीका (नाइजेरिया, बैलजियन कांगो, नाइजीरिया, कैमरून; ) कंबोरो (मैरिटाको), गंध अमेरिका और दक्षिणी अमेरिका (ब्राजील, इक्वेडोर, वेनेजुएला, कोलाम्बिया आदि) से मिलती है।

### ब्राजील में रबड़ उत्पादन

अमेजन नदी के बेसीन में विश्व का सबसे उत्तम रबड़ प्राप्त किया जाता है। इसे पारा रबड़ (Para Rubber) कहते हैं। इसके प्राकृतिक उत्पादन क्षेत्र अमेजन नदी के दक्षिणी भाग तक सीमित है। अमेजन और उसकी सहायक नदियों के किनारे काँप मिट्टी के क्षेत्रों में असह्य रबड़ के वृक्ष फँसे हैं। नदी के मुहाने के निकट ये वृक्ष ज्वार की सीमा से ऊपरी क्षेत्र में पैदा होते हैं। पारा रबड़ का सबसे अधिक उत्पादन पारा राज्य में होता है, जबकि सीरा रबड़ (Ceara Rubber) के वृक्ष अमेजन नदी के उत्तरी किनारे पर पाये जाते हैं, नदी के दक्षिणवर्ती किनारे पर नहीं।

नीग्रो नदी के उत्तर और त्रैको नदी के पश्चिम में यद्यपि रबड़ के क्षेत्र पाये जाते हैं किन्तु इनका अभी तक विदोहन नहीं किया गया है। इसी प्रकार बहुत से वृक्ष द० अमेजन, पारा और उत्तरी मोटोग्रासो के मैदान में भी अछूते पड़े हैं। विदोहन बेनी, अबूना और मवीना नदियों के ऊपरी भागों में अमेजन के निचले क्षेत्र में हुआ है। इनमें जलवायु सम्बन्धी अवस्थायें रबड़ उत्पादन के लिये विशेष रूप से अनुकूल हैं। जंगली रबड़ के पेड़ सबसे अधिक ब्राजील में पैदा होते हैं क्योंकि—

(१) रबड़ की पैदावार के लिए भूमध्य रेखा की जलवायु बहुत ही लाभदायक होती है। इसके पेड़ों के लिए साल भर ही बहुत अधिक तापक्रम (७५° से ९०° फा० तक) की आवश्यकता होती है। ब्राजील में, जो विपुल रेखा पर स्थित है, रबड़ के लिए उपयुक्त जलवायु मिलता है।

(२) अधिक गर्मी के साथ साथ इसके लिए वर्षा की भी आवश्यकता होती है। अमेजन की घाटी में वर्षा का औसत ८०" से भी ऊपर होता है। यह बात ध्यान रखने योग्य है कि अधिक लम्बा और सूखा मौसम रबड़ के पेड़ों के लिए हानिकारक होता है।

(३) रबड़ की पैदावार के लिए मिट्टी उपजाऊ और ढालू होनी चाहिए। यही कारण है कि ब्राजील में भूमि को ढालू रखने के लिए रबड़ के पेड़ प्रायः २,००० फीट ऊँचे ढाली पर लगाए जाते हैं।

(४) रबड़ से दूध निकालने के लिए कापड़े सस्ते और चतुर मजदूरों की आवश्यकता होती है। अमेजन की घाटी के निवासी पेड़ों से दूध प्राप्त करने के लिए बहुत बड़ी सख्या में मिला जाते हैं।

किन्तु इन सुविधाओं के अतिरिक्त ब्राजील को कुछ अयुविधाओं का भी सामना करना पड़ता है जैसे (क) दक्षिणी क्षेत्रों की अपेक्षा यहाँ वर्षा न केवल कम

ऊपर लिखी हुई सुविधाओं के कारण शीतोष्ण कटिबन्ध में दन-प्रदेशों की लकड़ी का खूब उपयोग होता है और वनों से सम्बन्धित धन्ये बहुत उन्नति कर गये हैं।

(ख) उष्ण कटिबन्ध में—इसके विपरीत उष्ण कटिबन्धीय भागों में लकड़ी काटने के व्यवसाय में निम्नलिखित बाधाएँ उपस्थित होती हैं—

(१) छोटी-छोटी घनी भाड़ियाँ, पौधे तथा वेले वन को इस तरह ढँके रहते हैं कि वनों में चलना और लकड़ी को कटकर साना कठिन हो जाता है। अत्यधिक वर्षा के कारण बहुधा दलदल हो जाता है जिसको पार करना कठिन होता है।

(२) अधिकांश वनों की जलवायु खराब होती है जिससे वनों में काम करने के लिये अधिक संख्या में मजदूर तैयार नहीं होते।

(३) इन वनों में भिन्न-भिन्न तरह के वृक्ष एक साथ उगे होने हैं, इस कारण उनको काटने और अलग-अलग रखने में बड़ी कठिनाई होती है। उदाहरण के लिये मगोहनी को काटना हो तो भिन्न-भिन्न स्थानों पर वह खड़ी मिलती है तथा उसकी सघन वन में ढूँढने में बहुत समय और परिश्रम नष्ट होता है।

(४) उष्ण कटिबन्ध के वनों को न शक्ति की सुविधा है और न समीपवर्ती प्रदेश औद्योगिक तथा कृषि की दृष्टि से उन्नत दशा में ही है।

इन वनों में अमुविधाएँ होने हुए भी कुछ सुविधाएँ हैं। एक तो बड़ी-बड़ी नदियाँ होने के कारण लकड़ी को बहा लाने में सुविधा होती है। दूसरे ये पिछड़े प्रदेश हैं इस कारण मजदूरी सस्ती है। इसके अतिरिक्त इन प्रदेशों में महोगनी, देवदार और एबोनी जैसी सुन्दर, मजबूत और मूल्यवान लकड़ी मिलती है जिसकी ससार में बड़ी माँग रहती है।

### प्रश्न

१. किसी देश में दन-उद्योग में निर्यात में किन बातों का प्रभाव पड़ता है? मानसूरी वनों की कपेदा दान्तिन के वन प्रदेश अधिक विकसित क्यों हैं? इन वनों से व्यापार के लिए कौनसे वस्तुएँ प्राप्त होती हैं?
२. विश्व के किन भागों में रबड़ का उत्पादन किया जाता है? रबड़ पैदा करने के लिए किन-किन भौगोलिक अवस्थाओं की आवश्यकता होती है? एशिया के प्रमुख रबड़ उत्पादन क्षेत्रों को बताइये। किन-किन देशों को रबड़ निर्यात किया जाता है?
३. नीचे लिखे शीर्षक पर रबड़ के लिए सम्पूर्ण वर्णन दीजिए :—  
(i) उत्पत्ति स्थान (ii) उपयोग (iii) व्यापार।
४. वनों से इमारती लकड़ियों के अतिरिक्त क्या-क्या वस्तुएँ प्राप्त होती हैं? उन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।
५. साइबेरिया की वन-सम्पत्ति का वर्णन करते हुए उनके भविष्य की उन्नति पर प्रकाश डालिये।

## ✓ कृषि और उसके रूप (AGRICULTURE & ITS TYPE)

कृषि एक अत्यन्त ही व्यापक शब्द है जिसके अन्तर्गत मानव साधारण से लगाकर अत्यन्त जटिल क्रियाओं द्वारा भूमि का उपयोग अपने लाभ के लिए छाटाघ्न और कच्चा माल तैयार करता है। कृषि-निया इस बात का उदाहरण है कि किस प्रकार मानव अपने खातावरण को अपने अनुकूल बनाता है। कृषि का मुख्य उद्देश्य मानव के लिए भोजन और कच्चे माल का उत्पादन करना है। भूमि का उपयोग अनेक बातों पर निर्भर करता है। इन कारणों में भौतिक, आर्थिक एवं सामाजिक कारण प्रमुख माने जाते हैं। इन्हीं कारणों की अनुकूलता या प्रतिकूलता के फलस्वरूप धरातल पर किन्हीं क्षेत्रों में एक फसल, किन्हीं में दो और किन्हीं में तीन या चार फसलें प्राप्त की जाती है।

### (क) प्राकृतिक या भौतिक कारण (Physical factors)

इनके अन्तर्गत कृषि पर प्रभाव डालने वाले कारक भूमि की प्रकृति, मिट्टी के गुण, तापक्रम तथा वर्षा की मात्रा है। इनमें से कई कारकों में मानव ने अपने प्रयास से परिवर्तन किये हैं। जिन भूभागों में जल का अभाव पाया जाता है वहाँ सिंचाई के साधन उपलब्ध किये गये हैं, जहाँ मिट्टी की उर्वरा शक्ति समाप्त हो गई है वहाँ खाद आदि देकर उसे पुनः उर्वर किया गया है किन्तु जिन क्षेत्रों में ऐसा सम्भव नहीं हो पाया है वहाँ उसमें कृषि को ही बदल दिया है जैसे अत्यन्त शीत प्रदेशों में शीघ्र उगने और पकने वाली फसलों का आविष्कार किया गया है।

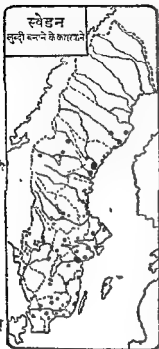
(१) जलवायु दशायेँ—कृषि कार्यों पर सबसे अधिक प्रभाव तापक्रम और वर्षा का पड़ता है। पौधों के बढ़ने के लिये एक निश्चित तापक्रम की आवश्यकता होती है। उससे कम में अंकुर निकलना सम्भव नहीं होता, अस्तु जिन क्षेत्रों में ताप कम होता है वहाँ कृषि भी कम की जाती है। जलवायु पर अभी तक मानव संपूर्ण रूप से आधिपत्य स्थापित नहीं कर सका है और इस सम्बन्ध में उसे प्रकृति पर ही निर्भर रहना पड़ता है। साधारणतः जिन भूभागों में गरम महीनों का औसत तापक्रम ५० फा० से कम मिलता है वहाँ खेती नहीं की जा सकती। पौधे गरमी में ही बढ़ते हैं इसलिए जम्बे ग्रीष्म ऋतु की आवश्यकता होती है। ऊँचे अक्षांशों में गरम ऋतु छोटी होती है किन्तु दिन की सम्बाई अधिक होने से गरमी की मात्रा पर्याप्त उपलब्ध हो जाती है। निम्न अक्षांशों में जहाँ ठंडी ऋतु कठोर नहीं होती वहाँ वर्ष भर ही कृषि-कार्य चलता रहता है। यह वर्षा की मात्रा के अनुसार परिवर्तित होता रहता है। उत्तरी देशों में पानी से बचने के लिये ऐसी फसलों का उत्पादन किया जाने लगा है जो थोड़े ही समय में पक जाती हैं।

फसलों के उत्पादन पर वर्षा की मात्रा का भी बड़ा प्रभाव पड़ता है। ऊँचे



### (३) लाख (Lac)

लाख एक प्रकार का गोद है जो विशेष प्रकार के जंगली वृक्षों के ऊपर रहने वाले छोटे-छोटे कीड़े (*Laccifer lacca*) की देन है। ये कीड़े बबूल, पलाश, डाक, खैर, सिस्मू और शिरीष आदि वृक्षों की डालों पर रहते हैं। इन्हीं डालों को खुरच कर लाख उत्पन्न की जाती है। लाख उत्पादन करने वाले देशों में भारत का स्थान प्रथम है। अन्य देश थाइलैंड और इन्डोनेशिया हैं जहाँ लाख पैदा की जाती है।



चित्र ६२. लुन्दी बनाने के कारखाने

### (४) गट्टापारचा (Gutta Parcha)

यह एक पेड़ का रस है जो रबड़ की भाँति निकाला जाता है। बिजली के तार के ऊपर जो सोल रूफिंग है उसके बनाने में इसका उपयोग होता है। बिजली के अधिक प्रचार के साथ-साथ इस कार्य में गट्टापारचा का उपयोग बढ़ गया है। गट्टापारचा के खिलौने बहुत सुन्दर बनते हैं। अब तो गट्टापारचा की अनेकों वस्तुयें बनाई जाने लगी हैं। आज ऐसी कोई बिसयतखाने की दुकान नहीं मिल सकती जिसमें गट्टापारचा का सामान न हो। गट्टापारचा अधिकतर मलाया प्रायद्वीप, पूर्वाद्वीप समूह तथा उष्ण कटिबंध के अन्य प्रदेशों में उत्पन्न होता है और यही से विदेशों को जाता है। रबड़ की तरह गट्टापारचा के उपवन भी सजाये गये हैं। आरम्भ में भूल से इस पेड़ को नष्ट कर डाला गया था किन्तु अब तो इसको सावधानी से लगाया गया है।

### (५) तारपीन का तेल (Turpentine Oil)

पाइन के वृक्ष से तारपीन का तेल तथा बीरोजा (Resin) निकाला जाता है। पाइन वृक्षों को काट कर उनसे गाढ़ा-गाढ़ा दूध और गोद इकट्ठा किया जाता है। इससे तारपीन का तेल निकाल लिया जाता है और बीरोजा बच रहता है। इस तेल का उपयोग पेन्ट, वार्निश तथा साबुन बनाने में किया जाता है। तारपीन का तेल संयुक्त राज्य अमेरिका, फिनलैंड, रूस, फ्रांस और भारत में बनाया जाता है। रूस और स्वीडन में इन्हीं वृक्षों की लकड़ी से वुडटार (Wood-tar) बनाया जाता है।

### (६) कपूर (Camphor)

वपूर के वृक्ष से कपूर तैयार किया जाता है। आरम्भ में वृक्ष को काट कर उसकी लकड़ी के छोटे-छोटे टुकड़े करके उसको पानी के साथ गरम करके कपूर निकाला जाता था किन्तु अब ज्ञात हुआ है कि पत्तियों तथा डालों में तनों से भी

अक्षांशों में गर्मियों अधिक कठोर नहीं होती अतः पौधों में नमी की अधिक मात्रा नहीं उठ पाती और न ही वायु इतनी सूखी होती है कि वे पौधों की नमी को मुग्रा सकें अतः शीतोष्ण कटिबंधीय भागों में उष्ण कटिबंधों की तुलना में कम मात्रा की आवश्यकता पड़ती है। साधारणतः शीतोष्ण प्रदेशों में फसलों के लिए कम से कम १५" से २०" वर्षा पर्याप्त मानी जाती है जबकि उष्ण-प्रदेशों में ३०" से ४०"। इसमें कम मात्रा मित्रों पर निचाई करना आवश्यक हो जाता है। उत्तरी अमरीका तथा रूस में योष्म ऋतु में वर्षा पड़ने पर आवश्यक नमी मिल जाती है जो खेती के लिए पर्याप्त होती है।

पिछले पृष्ठ की तालिका में विभिन्न फसलों का मापदण्ड और वर्षा सम्बन्धी आवश्यकताएँ बताई गई हैं।

(२) भूमि की प्रकृति—रोनी उन्नी भूभागों में की जा सकती है जहाँ हल चलाने के लिए समतल भूमि मिलती है। ऐसे भागों में ही यंत्रों का उपयोग किया जा सकता है तथा फसलों को ढोने की सुविधाएँ मिलती हैं। वस्तुतः नदी घाटियों में, पहाड़ी ढालों पर, उपजाऊ समतल भागों में, समुद्रतटीय मैदानों में ही कृषि की जाती है। किन्तु यदि भूमि पर जनसंख्या का भार अधिक होता है—जैसे चीन, जापान अथवा भारत में—तो खेती पहाड़ों के ढालों पर भूमि को छोटे-छोटे टुकड़ों या सीढ़ियों के आकार में काट कर की जाती है। ऐसे पहाड़ों वाले हजारों फीट की ऊँचाई तक पाये जाते हैं। अधिक से अधिक ४५° अक्षांश के ढालों पर सफलतापूर्वक खेती की जा सकती है। अधिक जनसंख्या वाले क्षेत्रों में भेत न केवल छोटे-छोटे बरत बिखरे हुए भी होते हैं जबकि नये बसे देशों में औसत भेत १५० एकड़ से भी बड़ा होता है।

(३) उपजाऊ मिट्टी—फसलों के लिए उपजाऊ मिट्टी का गिनतना भी आवश्यक है। कम उपजाऊ भागों में मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ाने के लिए प्राणिज अथवा रासायनिक खादों का उपयोग बढ़ाया जाता है। विश्व में खेती की दृष्टि से काप, कछार या दोमट मिट्टियाँ सबसे महत्वपूर्ण हैं। बलुई, समकीन या दलदली मिट्टी कृषि के उपयुक्त नहीं होती इसी कारण मरुस्थलों में, अथवा नदियों के बलदली भागों में कृषि निया का अभाव पाया जाता है।

### (ख) आर्थिक कारण (Economic factors)

इन कारणों में बाजारों की निकटता, मातायात के साधनों की उन्नति, श्रमिकों की उपलब्धता, पूँजी और सरकारी नीति का स्थान मुख्य है।

(१) बाजार—कोई क्षेत्र उपयोग के केन्द्रों से कितनी दूर है यह बात भी खेती को प्रभावित करती है। साग, सब्जियाँ, शीघ्र नष्ट होने वाले फल-आदि सामान्यतः घनी जनसंख्या के क्षेत्रों के निकट ही पैदा की जाती हैं, किन्तु मादालन, उद्योगों के लिए कच्चा माल आदि दूर-दूर स्थित ग्रामीण क्षेत्रों में। उदाहरण के लिए, फ्रांस, ब्रिटनी क्षेत्र अंग्रेजी बाजारों के लिए सब्जियाँ तथा फ्लोरिडा का दक्षिणी-पूर्वी भाग संयुक्त राज्य अमरीका के उत्तरी-पूर्वी नगरों के लिए सब्जियाँ और फल पैदा करते हैं।

(२) मातायात के साधन—व्यापारिक ढग से कृषि तथा नभय है जबकि कृषि उत्पादन क्षेत्रों का सबय उपभोग के क्षेत्रों से सभय हो। अजकल तो सीउ भडारों की प्रगति हो जाने से हजारों मील दूर पैदा किये गए अंडे, दूध, भवखन

## वनों का विदोहन (Exploitation of Forests)

(क) शीतोष्ण कटिबन्ध में—वन सम्बन्धी घण्टों (Forestry) की दृष्टि से शीतोष्ण कटिबन्ध के वन अधिक महत्वपूर्ण हैं। इसके कई कारण हैं—

(१) इन वनों में नरम तथा कम कठोर लकड़ी मिलती है जो व्यापारिक दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण है।

(२) इन वनों में भाड़ी तथा छोटे-छोटे पोधे और लतायें नहीं होती इस कारण लकड़ी के बड़े-बड़े लट्टों को वनों में लाने में कठिनाई नहीं होती। नरम लकड़ी के वन अधिकतर शीतप्रधान देशों में हैं। अस्तु जाड़े में जब वर्ष गिरकर जम जाती है तो लकड़ी को वनों में लाने के लिये सुगम मार्ग बन जाता है। घोड़ों द्वारा वनों में इकट्ठी की हुई लकड़ी जमी हुई नदियों तक ले जाई जाती है। जब नदियाँ पिघलती हैं तो लकड़ियाँ नीचे पड़ेच जाती हैं और चीरने के कारखानों में इनको चीरा जाता है। बर्फ तथा पानी के द्वारा इन वनों में लकड़ी बहुत कम खर्च से कारखानों में पहुँचाई जाती है।

(३) अधिकांश नरम लकड़ी के वन प्रदेशों में जाड़ों में इतनी अधिक ठंडक होती है कि खेती नहीं हो सकती। इस कारण उन दिनों में खेती में लगे हुए लोग वनों में लकड़ी काटने का काम करते हैं। अतः मजदूरी भी कम देनी पड़ती है।

(४) शीतोष्ण कटिबन्ध के वनों में कुछ पेड़ बहुत विस्तृत क्षेत्रों में पाये जाते हैं। उदाहरण के लिए यदि वही पाइन मिलता है तो मीरो तक पाइन के पेड़ दिखाई देते हैं। बहुत बड़े क्षेत्रफल में एक जाति के ही वृक्ष मिलने से उनको वाटने में सुविधा होती है।

(५) यदि वन-प्रदेशों में जन-प्रपात होते हैं तो लकड़ी चीरने के लिये जल-शक्ति का उपयोग सरलता में हो सकता है। विशेष कर कायम तैयार करने के लिए लुब्धी बनाने में तो जल-शक्ति का बहुत उपयोग होता है। वात यह है कि लकड़ी बहुत मूल्यवान चीज तो है नहीं कि इस पर बहुत खर्च किया जा सके। अतएव उसकी वनों से लाने में तथा चीरने और उसकी लुब्धी बनाने में जल-शक्ति का उपयोग आवश्यक हो जाता है क्योंकि जल शक्ति बहुत मस्ती है। बनावट और भारों में जल-शक्ति की अकिता में वहाँ लकड़ी काटने का धन्धा अधिक पगप उठा है। एक बात और भी है जिससे समुत्ती शक्ति का महत्व बढ़ जाता है। लकड़ी चीरने के कारखानों (Saw Mills) में बहुत सी लकड़ी ब्यर्थ नष्ट हो जाती है। उदाहरण के लिये कारखानों में एक लट्टे को माफ करके लकड़ी बनाने में ५३% लकड़ी नष्ट हो जाती है। यदि वहाँ शक्ति मस्ते दामों पर मिल सके तो उस लकड़ी को लुब्धी तथा अन्य पदार्थों में परिणत करके बाहर भेजा जा सकता है अन्यथा उस लकड़ी का कोई उपयोग नहीं हो सकता।

(६) लकड़ी भारी चीज है इस कारण वह अधिक भाड़ा सहन नहीं कर सकती। अस्तु, लकड़ी के उत्पन्न होने के स्थान समीपवर्ती प्रदेश में ही यदि उसकी माँग हो तो धन्धा बहुत उन्नति कर सकता है। शीतोष्ण कटिबन्ध में वन प्रदेशों के समीप ही औद्योगिक केन्द्र हैं तथा उसके समीप ही उपजाऊ और घने आचार प्रदेश हैं। अतएव लकड़ी की खपत वही हो जाती है।

तथा दालें, शीतोष्ण देशों में दूध, मक्कन, रोटी, फल-तरकारियाँ और गन्नाय आदि अधिक काम में ली जाती है। फलतः यहाँ इन्हीं वस्तुओं का उत्पादन किया जाता है। चीन में तो चावल भोजन का मुख्य अनाज है, जबकि भारत में दक्षिण के पठार के निवासियों का मुख्य आशान्न ज्वार-बाजरा, सरसम और उत्तरी भारत का गेहूँ है। फासीसी जहाँ भी भूमि मिल जाती है वहाँ अन्य अनाजों की अपेक्षा गेहूँ भी बोना पसंद करते हैं। भूमध्य सागरीय प्रदेश में अग्रो की अधिकता के कारण ही दाराब पोने का रिवाज हुआ है। चीन तथा तिब्बत में बुद्ध धर्मावलम्बियों द्वारा मास खाना वर्जित है अतः यहाँ मछलियाँ अधिक खाई जाती हैं। इसी प्रकार पशुओं को मारना वर्जित होने के कारण रेशम के कोषों को कृत्रिम रीति में गर्म करने की प्रिया का चीनी लोग विरोध करते हैं और इसीलिए उपयुक्त जलवायु होने पर भी यहाँ रेशम के कोंड़े पालने का उद्योग अधिक विकसित नहीं हुआ है।<sup>२</sup>

(२) आधुनिक कृषि को व्यापारिक चक्रों (Business Cycles) तथा युद्धों आदि का उतना ही डर रहता है जितना कि प्राचीन कृषि को अनुपस्थित जमींदारों, ओलों, बाढ़ों तथा अकालों का डर रहना था।<sup>३</sup> आर्यनीय कृषक आज भी मानसूनों की अनिश्चितता से डरता है और उसी के कारण वह भाग्यवादी बना है। वह अपनी फसल को मानसून का जूआ मानता है।

### कृषि का विकास

मानव शास्त्रियों का अनुमान है कि कृषि का विकास ममवत चार क्षेत्रों में हुआ है। प्रथम क्षेत्र के अंतर्गत ईथोपिया के उच्च-स्थल, अनातोल्या, ईरान, अफगानिस्तान सम्मिलित किये जाते हैं। दूसरे क्षेत्र में दक्षिणी और दक्षिणी-पूर्वी एशिया के देश आते हैं। तीसरे क्षेत्र में नई दुनिया और चौथे क्षेत्र में पुरानी दुनिया के उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र।

पुरानी दुनिया में अनाजों और कृषि की अन्य वस्तुओं का उत्पादन इस प्रकार अनुमानित किया जाता है \* —

(१) दक्षिण-पश्चिम एशिया में ५० पाकिस्तान एवं सिंधु नदी की घाटी, अफगानिस्तान, ईरान, ट्रांस काकेशिया, और पूर्वी तथा मध्य अनातोल्या को मुतायम गेहूँ, राई, छोटे दानेवाली अलसी, छोटे दाने वाली मटर, मसूर, सेब, नासपाती, बेर और अनेक शीतोष्ण कटिबंधीय फलों का घर माना जाता है। यहाँ अनेक जल-पूर्ण पहाड़ी घाटियाँ पाई जाती हैं जिनका जलवायु समथ तथा तापक्रम शीतोष्ण होता है। भूमि इतनी उपजाऊ है कि जरा भी प्रयत्न करने पर फसल मिलना भरल है।

(२) भूमध्यसागरीय क्षेत्र जिसे जैतून, अजोर और चोडी फलियों का घर माना जाता है।

(३) ईथोपिया में सबसे पहले कठोर गेहूँ, जौ तथा बड़े दाने वाले मटर का पौधा बोया गया।

2. J. Brunhes, *Human Geography*, p. 306.

3. Zimmermann, *World Resources and Industries*, 1951.

4. R. L. Beals & H. Hoyer, *Op. Cit.*, pp. 346-347.

६. वनों से प्राप्त होने वाली वस्तुओं (विशेषकर लकड़ी काटने के व्यवसाय) के आर्थिक महत्व को समझाइये । न० १।० अमेरिका के उत्तर भागों की अपेक्षा दक्षिणी भागों में लकड़ी काटने के व्यवसाय के लिये क्या विशेष सुविधाएँ पाई जाती हैं ?
७. यूरोपीय रुख की वन सम्पत्ति का वृद्धि करिये । पिन फायरों से इनका विकास हुआ है ?
८. रबर उत्पादन के प्रमुख क्षेत्र कौन-कौन से हैं ? अमेजन बेसिन रबर उत्पादन में क्यों पिछड़ा हुआ है ? भारत में पौन बागी रबर का आर्थिक महत्व क्या है ?
९. "यद्यपि उष्ण कटिबंधीय वनों में लकड़ियों के भण्डार शताब्दों के लिये भी अपेक्षा अधिक हैं किन्तु उनका उपयोग नहीं हुआ है ।" इसका क्या कारण है ?
१०. "वन राष्ट्र का सम्पत्ति है । नदी-प्रणालियों की भाँति वन भी दुर्गम क्षेत्रों के स्रोत हैं ।" इस कथन का पुष्टि से दूराप अथवा उत्तरी अमेरिका के वन प्रदेश का दर्शन करिये ।



वपज	सीमा रेखा	खसवायु सम्बन्धी आवश्यकतायें			खसवायु
		तापक्रम (डिग्री से)	वर्षा		
शेहू	२०-६०° उ० व दक्षिण अक्षांश	३२-६८	२०-४०"		ठण्डी और तर
बाबरा	४०° उ० व दक्षिण अक्षांश	७२-६०	६०-१००"		गर्म, तर
मकई	४०-४५° उ० व दक्षिण अक्षांश	४५-८३	४०-८०"		गर्म, तर
जई	३०-४०° उ० व दक्षिण अक्षांश	२८-६८	२०-४०"		ठण्डी और आर्द्र
कपास	३०° उ० व दक्षिण अक्षांश	६८-८७	२०-४०"		गर्म, तर, आर्द्र
गन्ना	५-३५° उ० व दक्षिण अक्षांश	६५-८८	६०-८०"		गर्म, तर
बाज	२८-३८° उ० व दक्षिण अक्षांश	७५-८५	६०-१००"		गर्म, तर
कहूना	विपुवत् रेखा के ५° उ० व द०	४०-७५	६०-१००"		गर्म, तर
खड्ड	विपुवत् रेखा के १५° उ० व द०	७५-८०	७५-१००"		गर्म, तर
कोको					

विश्व की प्रमुख नदियों में बहने वाली जल की मात्रा इस प्रकार अनुमानित की गई है :—<sup>५</sup>

नदी	वार्षिक औसत बहाव (अरब घन मीटरों में)
माघसीपमाग	६२०
गंगा	४००
नौलबिया (स० राज्य)	२४०
धोन्गा	२३०
मिधु	२००
नील	५४
दजला	४०
आंरेज	१०
मरे	■
वेम्स	२१
जार्डन	१

सिचाई के साधनों तथा धरातल की बनावट का गहरा सम्बन्ध है। यदि भूमि पथरीली हो और प्रदेश गहरी हो तो नहरें नहीं खोदी जा सकती। क्योंकि नहरें खोदने में बहुत अधिक व्यय पड़ेगा। साथ ही नहरें उन्हीं नदियों से निकाली जा सकती हैं जिनमें बराबर पानी रहता हो। भारत में केवल उन्हीं नदियों से नहरें निकाली गई हैं जो वर्षोंली गहरी से निकलती है। तात्पर्य और भील बनाने में अधिक व्यय नहीं होता क्योंकि केवल उनमें बाध बनाकर पानी को रोकना पड़ता है। किन्तु भूमि पथरीली होने पर कुओं का खोदना तथा विशेषकर पाताल-तोड़ कुओं (Artesian wells) का बनाना बहुत कष्टसाध्य तथा खर्चीला होता है। आस्ट्रेलिया में सबसे अधिक पाताल तोड़ कुएँ पाए जाते हैं।

सिचाई का अम्यास आज-कल तर सेती के क्षेत्रों में बहुत सामान्य रूप से होने लगा है क्योंकि वहाँ पर होने वाली जलदर्पा पर फसलें इतनी निर्भर नहीं रह सकती जितनी सिचाई पर। जलदर्पा द्वारा जो नमी फसलों को पहुँचती है वह व्यवस्थित रूप से नहीं पहुँचती है। साधारण दृष्टि से यह कहा जा सकता है कि यदि किसी पक्ष में एक इंच में कम दृष्टि हो तो फसलों को हानि पहुँचेगी। इस अनुमान के अनुसार सिचाई की आवश्यकता उन क्षेत्रों में भी पड़ जाती है जिनकी औसत वार्षिक जल वर्षा काफी ऊँची रहती है।



संजियाँ, फल आदि भी शीघ्रता के साथ उपभोग केन्द्रों को पहुँचाई जा सकती है। यातायात की प्रगति होने से ही क्षेत्र विशेषों में फसलों का विशेषीकरण संभव हो सका है जिसके फलस्वरूप वहाँ की भूमि और जलवायु के साधनों का पूरा-पूरा उपयोग संभव हो सका है। भूमध्यसागरीय प्रदेशों में रसदार तथा सूखे फल, आस्ट्रेलिया में मक्खन तथा दूध और कनाडा एवं संयुक्त राज्य में फलों का उत्पादन इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

(३) श्रमिक—किसी भी प्रकार की कृषि करने के लिए कम अधिक मात्रा में श्रमिकों की उपलब्धि आवश्यक है। ये निपुण और सस्ते दोनों ही होना आवश्यक हैं। श्रमिकों की अधिकता के कारण ही द० पूर्वी एशियाई देशों में चावल और चाय की खेती, ओसीनिया महासागर के द्वीपों में गन्ना और नागियल की खेती की जाती है किन्तु अहाँ मानव श्रम अधिक महंगा होता है वहाँ यन्त्रों के द्वारा ही खेती की जाती है—विशेषतः रूस और संयुक्त राज्य अमेरिका में।

(४) पूँजी—पूँजी की उपलब्धि भी कृषि के लिए आवश्यक तत्व है। इसी के द्वारा न केवल उत्तम बीज, जल और वैज्ञानिक तरीकों का उपयोग संभव है बल्कि मशीनों का प्रयोग, सिंचाई के साधनों का विकास और उत्पादित वस्तुओं को बाजारों तक लाने और उन्हें आवश्यकता पड़ने तक सभाहकों में एकत्रित करने के लिए भी पूँजी की आवश्यकता पड़ती है। भारतीय किसान दरिद्र होने के कारण इन साधनों का उपयोग करने में विछड़ा हुआ है और इसीलिए प्रति एकड़ उत्पादन, विश्व के कृषि प्रधान देशों की अपेक्षा कम होना कोई आश्चर्यजनक बात नहीं।

(५) राज्य की नीति—किसी देश की सरकार की कृषि-नीति भी कृषि को बढ़ाने अथवा घटाने में सहायक होती है। भारत सरकार के समक्ष इसकी बढ़ती हुई जनसंख्या के लिए खाद्यान्न प्राप्त करने की समस्या के कारण ही प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय पंचवर्षीय योजनाओं में कृषि को प्राथमिकता दी गई है। श्री टेलर के अनुसार 'जब नई दुनिया में खानेवाले ने यूरोपीय बाजार को पाट दिया तो विश्वस्त इंग्लैंड सरकार को अपनी कृषि के स्थान पर उद्योगों को विकसित करने की नीति को अपनाना पड़ा। फ्रांस और जर्मनी ने इस समस्या का समाधान सरक्षण कर लगा कर किया। डेनमार्क ने रस्ते-व्यापार को ही अपनाया और विदेशों से प्राप्त सस्ते खाद्यान्नों पर ही अपने छोटे-छोटे क्षेत्रों में दुग्ध उद्योग को अपनाया।' <sup>१</sup> संयुक्त राज्य और कनाडा में भी जब अधिक गेहूँ के उत्पादन के कारण तथा ब्राजील में कढ़वा के कारण, विश्व के बाजारों में मांग की अपेक्षा पूर्ति अधिक हुई तो इनके मूल्य गिर गये। इसलिए इन देशों ने अपनी करोड़ों टन फसल समुद्र के गर्भ में बिलीन कर दी अथवा उसे जला डाला गया।

### (ग) सामाजिक कारण (Social factors)

इसके अंतर्गत निम्न कारण सम्मिलित किये जाते हैं —

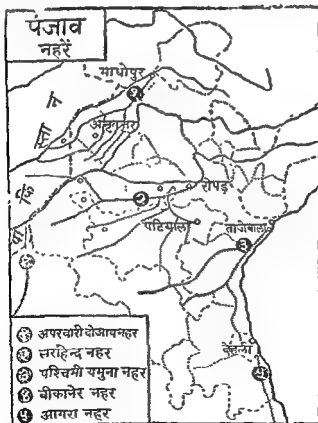
(१) मानव की भोजन रुचि—विभिन्न देशों और जलवायु प्रदेशों में मनुष्य की भोजन रुचि भिन्न-भिन्न पाई जाती है। मानसूनी देशों में चावल और मछली

(१) यह भाग समतल है। इन भागों की भूमि का तल उतारा घीमा है कि नदियों के ऊपरी भागों में निकली हुई नहरों का पानी समतल में ही सारे मैदान में फैल जाता है।

(२) उत्तरी भागों की ऊँचाइयों की भूमि अधिकांश में नदियाँ द्वारा लाई गई मिट्टी से बनी हैं जो बहुत उपजाऊ हैं। इनमें यहाँ निचाई वाले बरों पर उत्तम फसलें पैदा हो सकती हैं।

(३) इन भागों में चट्टानें बहुत कम हैं तथा मिट्टी मृदाग्रम है। इसलिये नहरें खोदने में बड़ी सफलता मिलती है और पानी भी अधिक नहीं होता।

(४) इनमें भारत के मैदानों में हिमालय पर्वत की चोटी से दकी चोटियों से निकली हुई बड़ी-बड़ी नदियाँ बहती हैं जिनमें अचानक पानी भरता रहता है और जो कभी नहीं सूखती। जब इनसे जो नहरें निकाली जाती हैं वे भी साल भर तक पानी में भरी रहती हैं।



चित्र ६५. पंजाव की नहरें

(५) देश की अधिकांश जनसंख्या खेती करने में संलग्न है। अतः खेती के लिये सिंचाई की माँग अधिक है।

(४) पर्वतीय चीन और उसके निकटवर्ती क्षेत्रों को मिलेट्स, सोयाफली, अनेक प्रकार की जड़ी बूटियाँ, तथा सनई का उत्पन्न किया जाना माना जाता है।

(५) मध्यवर्ती तथा दक्षिणी भारत, ब्रह्मा, इंडोचीन आदि देश गन्ना, चावल और एशियाई कपास के उत्पत्ति स्थान हैं।

केला, नारियल, रताजू आदि के उत्पत्ति स्थान भी दक्षिण-पूर्वी एशिया के देश अनुमानित किये जाते हैं।

(६) नई दुनिया में भी विश्व को अनेक अनाज तथा अन्य पौधे भेंट किये हैं। ऐसा अनुमान है कि कोलम्बस के पूर्व के यूरोप में आज के कृषि-पौधों की समस्या का लगभग सीन-नौयाई अज्ञात है। नई दुनिया में कृषि के प्रारम्भिक स्थल मध्य अमरीका और दक्षिणी अमरीका के उत्तरी भाग माने जाते हैं। इन भागों से विश्व को ये पौधे मिले हैं :—

अरारोट, कोको, कपास, सीताफल, अगहद, शमीधान (Lupine), मकई, पपीता, मूंगफली, अनन्नास, खीरा, लौकी, आलू, टमाटर, तम्बाकू, शकरकंद आदि।

इन वस्तुओं का उ-पादन पूर्वी स० राज्य अमरीका, उत्तर-पश्चिमी मैक्सिको, एरीजोना, मध्य मैक्सिको, पोरू, चिली, ब्राजील, पैरेग्वे, वेंजुएला, इक्वेडोर, कोलंबिया, एटीलीज, मध्य अमरीका और ग्वाटेमाला में होता था।

वर्तमान काल में विश्व में दो बड़े कृषि क्षेत्र बताये गये हैं :—

एक वे जिनमें गेहूँ प्रमुख अन्न है। ऐसे क्षेत्र यूरोप से लगाकर उत्तरी अमरीका, निकट पूर्व होने हुए मध्य एशिया से उत्तरी चीन तक फैले हैं। इन क्षेत्रों में गेहूँ के साथ-साथ अनेक प्रकार के अनाज भी पैदा किये जाते हैं, विशेषतः जौ, राई और इनके साथ ही जौपाये, भेड़े, बकरियाँ, घोड़े तथा सुअर भी पाले जाते हैं।

दूसरे क्षेत्र वे हैं जिनमें चावल प्रमुख अनाज है। ये क्षेत्र जापान, दक्षिणी चीन, द० पूर्वी एशिया, इन्डोनेशिया, और भारत में फैले हैं। इनमें भी चावल के अतिरिक्त मोटे अनाज तथा भेड़े मिलते हैं।

विज्ञान के विकास ने कृषि को पूर्णतया परिवर्तित कर दिया है। विभिन्न शासन-प्रणालियाँ, राजनीतियाँ और लोगों के रहन-सहन के ढंग में अन्तरो के कारण विभिन्न देशों के खेती करने के ढंगों में भी अन्तर पाया जाता है। किन्तु कुछ देशों में कुछ सीमा तक खेती करने के तरीकों में समानता भी पाई जाती है। उष्ण कटिबंधीय वर्षावर्षीय पट्टी में खेती करने का ढंग लगभग एक-सा है। दक्षिणी पूर्वी एशिया के देशों में खेती के ढंगों में समानता पाई जाती है। भारत, बर्मा, चीन और जापान के खेती के स्वरूप में भीतरी अन्तर नहीं पाया जाता। पहले तीन देशों की अपेक्षा जापान की खेती में वैज्ञानिक पुट अधिक है। आवा, क्यूया, ब्राजील, मलाया आदि देशों की फसलों में अन्तर है किन्तु कृषि का ढंग एक ही है।

### कृषि का वर्गीकरण

कृषि अनेक प्रकार की हो सकती है। इसका वर्गीकरण मुख्यतः दो आधारों पर किया जा सकता है। (क) कृषि करने के ढंगों की विभिन्नता और समानता के आधार पर, तथा (ख) जल प्राप्ति की मात्रा के आधार पर।

भारत में नदियों के डेल्टा प्रदेशों में पाई जाती है। अनित्यवाही नहरों में केवल दाढ़ के समय तथा निम्नवाही नहरों में वर्ष भर में सिंचाई के लिए जल मिलता रहता है। नहरों की सिंचाई की दृष्टि से पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र एवं मद्रास राज्य मुख्य हैं।

सिंचाई की नहरों का सापेक्षिक महत्व अगले पृष्ठ की तालिका से स्पष्ट होगा।<sup>१०</sup>

तालाबों द्वारा सिंचाई मुख्यतः मद्रास, मंभूर, आंध्र, द० पूर्वी राजस्थान और मध्य प्रदेश के कुछ भागों में की जाती है। इनमें नहरें निकाल कर भूमि को सींचते हैं।

कुछ छोटे प्रकार के होते हैं। साधारण कुओं द्वारा सींचे जाने वाले मुख्य भाग ये हैं (१) मद्रास में दक्षिणी भाग, नीलगिरी और इलाइची पहाड़ियों का पूर्वी भाग जो गंतूर कोयम्बतूर होता हुआ तिरुमंगलसो तक फैला है। (२) महाराष्ट्र के दक्षिणी पठार से लगाकर पश्चिमी घाट के पूर्वी भाग, (३) उत्तर प्रदेश, उत्तरी राजस्थान एवं बिहार।

नलकूपों द्वारा सिंचाई प्राप्त करने वाले दो क्षेत्र हैं (१) गंगा के पूर्व की ओर का भाग जिसमें विजनौर, मुरादाबाद और बदायूँ जिले सम्मिलित हैं। (२) गंगा के पश्चिम की ओर का भाग जिसमें सहारनपुर, मेरठ बुलन्दशहर, मुजफ्फरनगर और अलीगढ़ के जिले सम्मिलित हैं।

### पाकिस्तान में सिंचाई

पाकिस्तान का नहर सिंचाई के दृष्टिकोण में सतार में दूसरा स्थान है। पश्चिमी पाकिस्तान की ३४% भूमि सींची जाती है। पाकिस्तान में जितनी भूमि में खेती होती है उसके एक तिहाई से भी अधिक भाग में नहरों द्वारा सिंचाई होती है।

पाकिस्तान की मुख्य नहरें निम्नलिखित हैं—

(१) निचली भेलम नहर—इस नहर के बनाने का कार्य सन् १९०१ में आरम्भ हुआ। यह नहर भेलम नदी से काश्मीर की सीमा पर रसूल नामक स्थान से निकाली गई है। यह ६३० कि० मी० लम्बी है और इस नहर द्वारा गुजरात, शाहपुर तथा भाग आदि जिलों में सिंचाई होती है।

(२) निचली चिनाब नहर—यह पाकिस्तान की सबसे बड़ी नहर है और सन् १८६२ में बन कर तैयार हुई। यह चिनाब नदी से बजीराबाद के निकट खानकी नामक स्थान से निकाली गई। इसके बन जाने से लायलपुर व शेखपुरा के आसपास का प्रदेश बहुत उपजाऊ हो गया है। जिस क्षेत्र में लायलपुर स्थित है वहाँ आबादी का घनत्व जो १८६१ में १७ प्रति वर्गमील था सन् १९५१ में बढ़ कर ६१२ हो गया। नहर की लम्बाई २३ हजार मील है।

(३) ऊपरी भेलम नहर—काश्मीर में मगना नामक स्थान पर भेलम से निकाली गई है और ऊपरी भेलम व ऊपरी चिनाब नदियों के बीच में स्थित गुजरात प्रदेश को सींचती है।

(४) ऊपरी चिनाब नहर—काश्मीर में मराला नामक स्थान के निकलती

(क) कृषि के ढंग के अनुसार—कृषि करने के ढंगों की विभिन्नता और समानता के विचार से यह निम्न प्रकार की हो सकती है—

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| १. प्राचीन खेती | ३. गहरी खेती     |
| २. विस्तृत खेती | ४. पौध वाली खेती |

इनका वर्णन 'मानव के व्यवसाय' नामक अध्याय में किया जा चुका है।

(ख) जल प्राप्ति के अनुसार—इस प्रकार की खेती निम्न प्रकार की हो सकती है :—

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| १. तर खेती     | ६. सिंचाई द्वारा खेती |
| २. आर्द्र खेती | ५. पहाड़ी खेती        |
| ३. सूखी खेती   | ६. मिश्रित खेती       |

(१) तर खेती (Wet Cultivation)—विशेषतः काप मिट्टी के उन भागों में की जाती है जहाँ माधारणतया वर्षा ८०" से ऊपर होती है यथा—भारत में मध्य और पूर्वी हिमालय प्रदेश, दक्षिणी बंगाल, मलाबार तट आदि में। यहाँ बिना सिंचाई के ही खेती द्वारा गन्ना, चावल, आदि उपजें उत्पन्न की जाती हैं। विश्व के अन्य देशों में आर्द्र खेती मुख्यतः उत्तर-पश्चिमी यूरोप, उत्तरी-पूर्वी दक्षिणी अमेरिका, जावा, लंका, मलाया आदि दक्षिणी पूर्वी एशिया के देशों में होती है। ऐसी खेती द्वारा पैदा किये जाने वाले पदार्थ सस्ते होते हैं क्योंकि फसलों को जल देने की आवश्यकता नहीं रहती।

(२) आर्द्र खेती (Humid Farming)—विश्व की कृषि योग्य भूमि की सबसे अधिक भाग इस प्रकार की खेती के अन्तर्गत है। यूरोप, अमरीका और एशिया के विस्तृत कृषि भागों में इस प्रकार की खेती ही होती है। भारत में विशेषकर काप मिट्टी और काली मिट्टी के प्रदेशों में की जाती है जहाँ वर्षा ४०" से ८०" के बीच में हो जाती है। ऐसे भाग मध्यवर्ती गंगा का मैदान, दक्षिण और मध्य प्रदेश हैं। यहाँ प्रायः दो फसलें उत्पन्न की जाती हैं।

(३) सिंचाई द्वारा खेती (Irrigation Farming)—विश्व के मानमूनी अथवा अर्द्ध-गुणक प्रदेश में की जाती है जिसमें २०" से ४०" तक वर्षा हो जाती है। जहाँ की मात्रा अनिश्चित, कम अथवा सीमित विशेष में ही होती है और जहाँ वर्ष भर ही तापक्रम कृषि उत्पादन के उपयुक्त रहते हैं। ऐसे भाग भारत में गन्ना का पश्चिमी मैदान, उत्तरी मद्रास और दक्षिणी भारत की नदियों के डेल्टा-प्रदेशों में हैं। संसार के अन्य देशों यथा—मिस्र, चीन, फारस, संयुक्त राज्य अमेरिका और मैक्सिको में भी सिंचाई द्वारा खेती की जाती है। भारत में सिंचाई के सहारे गेहूँ, चावल, गन्ना, कपास आदि फसलों की जाती हैं।

सिंचाई के निम्नलिखित तीन साधन हैं—(१) नदियों से नहरों निकाल कर सिंचाई की जाती है इसके लिए नदियाँ ऐसी होनी चाहिए जिनमें सदैव पानी भरा रहता है। (२) तालाब अथवा भील में वर्षा का पानी इकट्ठा कर लिया जाता है और फिर सूखे मौसम में उसका उपयोग सिंचाई के लिये होता है। (३) पृथ्वी के अन्दर बहते हुये पानी को कुएँ खोद कर सिंचाई के काम में लाया जाता है।



रमून नल रूप योजना—इसमें १,८६० नलरूप लगाने की योजना थी जिन्की शक्ति रमून जन विद्युत केन्द्र ने मिलनी लेरिन १९१५ तक बेचन १३७३ नल रूप लगाने गये जिनमें आनपाय के धारा की निचाई होती है।

धारसाक बहुमुखी योजना—यह एक बहुमुखी योजना है। इसमें काबुल नदी पर एक बांध बनया गया है जो कनकी में लगनय १,००० मील दूर और पेशावर में उत्तर पश्चिम में १८ मील दूर है। इस पर मनु १९५६ के आरम्भ में बांध आरम्भ हुआ तथा मनु १९६० के अन्त में पूरा हुआ। इस बांध की लम्बाई ६५० फीट तथा ऊँचाई २५० फीट है। इसमें १ लाख २० हजार एकड़-भूमि की निचाई होगी तथा आरम्भ में १,६०,००० K. W. जन विद्युत उत्पन्न होगी तथा बाद में इसकी क्षमता २४०,००० K. W. हो जायेगी जब इसका दूसरा चरण पूरा हो जायगा। जलाशय के बांध तथा दाहिने किनारे में नहरें निपाती जायेंगी। दाहिनी ओर की नहरों में लगनय १,१०,००० एकड़ भूमि की तथा बायीं ओर की नहर से ११,००० एकड़ भूमि की निचाई होगी।

इस योजना का मुख्य उद्देश्य मस्तो जन विद्युत उत्पन्न करना है जिसे पश्चिमी पाकिस्तान में औद्योगिक उप्रति हो सके।

### संयुक्त राज्य अमेरिका में सिंचाई

संयुक्त राज्य में जित्त भूमि में निचाई होता है और जिस भूमि में अन्न उप-जाने के लिये सिंचाई की आवश्यकता है उन्हें डेविस् (Davis) ने तीन भागों में विभाजित किया है

(१) नई मिट्टी का क्षेत्र या दलदल जो मिसिसिपी और डमकी सहायक नदियों की तलहटी में है।

(२) उत्तर-पूर्व के हिम-प्रदेश की भूमि जहाँ सिंचाई के अध्ये साधन नहीं हैं तथा वे क्षेत्र जो गड्ढे हैं और जहाँ से पानी निपाजने का कोई मार्ग नहीं है।

(३) तटीय दलदल और नमी युक्त भूमि जो आध्र और प्रशान्त महानगर के तट पर और खाड़ी तट पर है।

संयुक्त राज्य में निचाई उन्ही क्षेत्रों में की जाती है जहाँ पानी लाना कठिन कार्य नहीं है।

संयुक्त राष्ट्र अमेरिका में निचाई के सहारे लगभग २०० लाख एकड़ भूमि में फसलें उत्पन्न की जाती हैं और इनके निर्माण में एक बिलियन डालर में भी अधिक की धनराशि व्यय हुई है। इस धनराशि में १६८ स्टोरेज और डाइवरशन बांध, १८४६८ मील लम्बी नहरें, और १२,६०२ पुल बनाने पड़े हैं। सिंचाई के महत्व के अनुसार प्रमुख राज्य ये हैं—कैलीफोर्निया, कोलोराडो, इडाहो, मॉन्टाना, यूटाहा और व्योमिंग जिनमें ६० लाख से भी अधिक एकड़ पर सिंचाई होती है। ऐरिजोना, नेब्रास्का, नेवाडा, न्यू-मैक्सिको, ओरेगन, टेक्सास और वाशिंगटन में भी निचाई की व्यवस्था पाई जाती है।

संयुक्त राष्ट्र के उन भागों में जहाँ बंजर भूमि थी अथवा जहाँ दलदल थे और जिन्हें उर्वर करने बनाने में लाखों करोड़ों रुपयों के व्यय की आवश्यकता थी

इस बांध से इतनी विद्युत शक्ति निर्माण की जाती है कि जिससे इस योजना का आधा खर्च निकाला जाता है। इस शक्ति का प्रयोग स्फार्मेंटो नदी की घाटी से अतिरिक्त जल को पम्प करने में किया जाता है। इसमें निश्चित क्षेत्रफल मध्य कैलीफोर्निया तक विस्तृत हो गया है।

**बोल्डर बांध या हुवर बांध (Boulder Dam or Hoover Dam)**—कोलोरेडो नदी पर बोल्डर बांध बनाया गया है जो अधिनास रूप में व्यवहार में लाया जाने लगा है। कोलोरेडो नदी का प्रवाह नियमित करने के लिए कुछ परस्पर सम्बन्धित योजनाएँ हैं। बोल्डर बांध भी उनमें से एक है, किन्तु यह सर्व प्रमुख है। इन योजनाओं के सम्मुख चार उद्देश्य हैं (अ) बाढ़ों पर नियन्त्रण, (ब) पानी देना और सिंचाई करना, (स) बिजली बनाना, तथा (८) नावें चलाना। बोल्डर बांध की योजना में नाव चलाने का कोई विचार नहीं रखा गया है। इस जल-संग्रह में कोलोरेडो नदी का दो वर्ष का सम्पूर्ण प्रवाह रहता है। इससे जो जल-विद्युत निकलती है वह रूस के नीप्रोन्ट्राय की शक्ति में दो गुणी तथा नियाग्रा के अमरीकी भाग की शक्ति में चार गुणी है।

यह योजना समुक्त राज्य अमेरिका में सिंचाई की सब में बड़ी योजना है। यहाँ पर जल-विद्युत भी उत्पन्न की जायगी। इसका लक्ष्य है वाशिंगटन-राज्य में स्नेक नदी के उत्तर में तथा कोलम्बिया नदी के पूर्व में स्थित भूमि एवं उसके आस-पास की भूमि—जो मिलकर लगभग एक डेङ्गरी—की सिंचाई करना। कास्केड पर्वत की वृष्टिधारा में रहने के कारण इस क्षेत्र में वर्ष भर में १०' से कम वर्षा होती है। कोलम्बिया नदी में दक्षिण पश्चिम में एक कृत्रिम भीरा बनाई जा रही है। इसके लिए कोलम्बिया नदी में एक बाध बनाया गया है। इस भीरा में लगभग ८०० फुट ऊँचाई पर स्थित तालाब के पठार में एक मँकरी घाटी में बांध बनाकर दूसरी भीरा बनाई जायगी जो लगभग १५१ मील लम्बी होगी। कोलम्बिया नदी पर बने हुए बांध जनित शक्ति से इसमें पम्पो द्वारा पानी पहुँचाया जायगा। इस भीरा से निकलने वाली नहरें प्रायः सिमेन्ट से बनाई जायेंगी।

राँकी पर्वतों तथा कैलीफोर्निया की खाड़ी के मध्य में यह नदी विभिन्न चट्टानों के प्रदेशों को पार करती हुई ग्रेट बेसिन में प्रवेश करती है। वहाँ से चट्टानों के दृढ़ कर पृथक् हो जाने से इसकी घाटी अपने ही ढग की बन गई है जिससे छोटी-छोटी पहाड़ियाँ अधिक हैं। ग्रांड केनियन से होकर इसका जो मार्ग गया है उसके समाप्त हो जाने पर कोलोरेडो नदी एक ऐसे क्षेत्र को पार करती है जहाँ एकान्त रूप से संकीर्ण मार्गों के दोनों ओर कठोर चट्टानों की शिखरें खड़ी हैं। खुले प्रदेश मुलायम तलछट के घिस जाने से बने हैं। ग्राण्ड केनियन नेवादा की एरोजीना से ठीक उस स्थान पर पृथक् करती है जहाँ यह नदी अपना अन्तिम मोड़ खाकर दक्षिण की ओर कैलीफोर्निया की खाड़ी में चल देती है। इस स्थान पर मुख्य बांध बनाना जा सकता था।

सिंचाई के लिये नियमित रूप से जल प्राप्त करने के निमित्त तथा शक्ति उत्पादन के लिए एक उपयुक्त बांध बनने की आवश्यकता पड़ी। उसके लिये एक कृत्रिम भीरा बनाई गई जो २२७ वर्षमील घेरे में है। इसमें नदी के दो वर्ष के औसत प्रवाह का जल लगभग ३,०५,००,००० एकड़ फीट संरक्षित रहता है। इसके लिए नदीतल से नीचे समेत ७२७ फीट ऊँचा बांध बनाया गया है जिसमें ५८४ फीट



नहरें	विकास और निर्माण समाप्ति काय	निर्माण व्यय (लाख रु०)	सिंचित क्षेत्रफल (एकड़)
पंजाब:			
१—पश्चिमी जमुना नहर	जमुना से तेजावाला के निकट, १८८६ मे।	४७३	रोहतक, हिसार पटियाला और जिनंद जिलो की १०,१८,००० एकड़ क्षेत्र मे— शाखाओं सहित १६०० मील सम्मर्ह।
२—ऊपरी बारी दोआब नहर	रावी नदी मे माधोपुर के निकट, १८७८-७९ मे	२,२७	गुरुदासपुर, अमृतसर जिलो की ८,२८,००० एकड़ क्षेत्र मे—शाखाओं सहित १८०० मील सम्मर्ह।
३—सरहिंद नहर	सतलज नदी से रूपड स्थान पर, १८८६-८७ मे	६७०	दुधियाना, फिरोजपुर, हिसार, पटियाला की १४,८३,००० एकड़ भूमि की सिंचाई। शाखाओं सहित ३,८०० मील सम्मर्ह।
४—नामल बैरेज	१६५४ मे	३६५	पवाब की २७,५०,००० एकड़ भूमि।
उत्तर प्रदेश.			
१—ऊपरी गंगा नहर	गंगा से हरिद्वार के निकट, १८६१ मे	४,६५	गंगा जमुना दोआब के सहारनपुर, मेरठ, एटा, इटावा, कानपुर, मैनपुरी, मुजफ्फरनगर बुलन्दशहर, फतेहपुर और फुररूबाबाद जिलो के १७,२७,००० एकड़ भूमि। शाखाओं सहित ३,८८८ मील।

## मिस्र में सिंचाई

मिस्र में भी सिंचाई का महत्व अधिक है क्योंकि यहाँ सिंचाई के सहारे ही मानव ६,००० वर्षों में भी अधिक समय में घेती कर रहा है। ग्रीष्म के आरम्भ में एयोपिया में अधिक वर्षा होने से एटवाग और नीली नील नदियों में बाढ़ आ जाती है। इनका पानी मिस्र में जुलाई और सितम्बर तक पहुँचता है। मिस्र में सिंचाई बेसीन पद्धति (Basin System) द्वारा की जाती है। मैदानों में छोटी-छोटी पालें बनाकर नदी का पानी तब तक रोक लेते हैं जब तक मैत अच्छी प्रकार नम नहीं हो जाते और तब ही जल को खेत में बहा कर उसमें मैती की जाती है। इस मैती के अन्तर्गत जनाज़, फलियाँ, प्याज़, चरी आदि उगाई जाती हैं।

नील नदी के जल का वार्षिक प्रवाह १५१,००० में ४२०,००० लाख घन मीटर तक होता है किन्तु मिस्र में प्रतिवर्ष सिंचाई के लिये ५५०,००० लाख घन मीटर जल की आवश्यकता पड़ती है। अतः जल प्राप्ति के लिए नील नदी का नियोजन दो प्रकार में किया गया है—(१) नील नदी के बाढ़ के जल को अस्वान बाँध, गैबल आलीया बाँध और सेनाए बाँध बना कर रोका गया है। आवश्यकता के समय इन जल का उपयोग सिंचाई के लिए किया जाना है। (२) जब नील नदी में पानी की मात्रा कम पड़ जाती है तो बाँधों को उपर में भरा जाता है। इसके लिए १९५४ में बिस्टोरिया बाँध मिस्र और युगेन्डा की सरकार द्वारा निम्नलिखित रूप से बनाया गया। इसमें ६७०,००० घन मीटर पानी रोक जा सकता है। लेकिन अस्वर्ट बाँध अभी विचाराधीन है। यह ५३,००० घन मीटर पानी रोक सकेगा। अस्वान हाई बाँध (अथवा सादेस आली बाँध) वर्तमान अस्वान बाँध से ६ मील दक्षिण की ओर ११० मीटर ऊँचा बनाया जा रहा है। इसमें १३०,००० घन मीटर जल रोक जा सकेगा। इससे ८३,००० लाख किलोवाट जल शक्ति भी उत्पन्न की जायेगी। १० इस शक्ति का उपयोग न केवल जल निकालने के लिए बल्कि मिस्र के औद्योगिक केन्द्रों को देने में भी होगा तथा इसमें २० करोड़ फीट स्पष्ट रुकें होंगे। इसके बन जाने से मिस्र और सूडान को ७४० लाख मिलियार्ड जल मिलने लगेगा। मिस्र में लगभग ८०% खेती की जाने वाली भूमि पर सिंचाई हो रही है। इसी सिंचाई के कारण मिस्र को 'बिस्व का उद्यान' (Garden Spot of the World) कहते हैं। ११

## ऑस्ट्रेलिया में सिंचाई

ऑस्ट्रेलिया में भी लगभग १३५ लाख एकड़ भूमि पर सिंचाई होती है जिनमें से आधा क्षेत्रफल बिस्टोरिया राज्य में पाया जाता है। यहाँ सिंचाई का मुख्य साधन आर्टीजन कुएँ हैं जिनमें ग्रैवटी द्वारा पानी निकाला जाता है। पूर्वी भाग में एक बड़ा आर्टीजन क्षेत्र (Great Artisan Basin) स्थित है जिसमें जल की गहराई ७,००० फीट तक पाई जाती है। यह क्षेत्र क्वीन्सलैण्ड, न्यू साउथवेल्स, दक्षिणी ऑस्ट्रेलिया और पूर्वी राज्यों के ५५०,००० वर्गमील क्षेत्र में फैला है। यहाँ ३००० से भी अधिक कुएँ खोदे गये हैं जिनमें प्रतिदिन ३५०० लाख गैलन पानी निकाला जाता है। यह पानी पशुओं के पानी के लिए तो ठीक है किन्तु फसलों के लिए उपयुक्त नहीं है, अतः

10. *Modern Review*, Nov., 1956, p. 417.

11. *D. H. Davis, Earth and Man*, p. 316.

तथा थोड़ा सा आगे बढ़कर रावी नदी पर यह निचली बारी दोआब नहर से जा मिलती है। इसके द्वारा स्यालकोट, गुजरावाला और शेखपुर में सिंचाई होती है।

(५) ऊपरी बारी दोआब नहर—यह माधोपुर से निकलती है और भारत के अमृतसर जिले में होकर जाती है। इससे लाहौर और माटगोमरी जिलों की सिंचाई होती है।

(६) हवेली योजना—चिनाव और झेलम नदियों के संगम से २ मील नीचे की ओर दो नहरें निकाली गई हैं। इनके द्वारा मुस्तान, और भग जिलों की लगभग १३ लाख एकड़ भूमि की सिंचाई होती है।

(७) सक्कर बांध—सिन्धु नदी पर एक बड़ा बांध डेल्टा से २०० मील की दूरी पर सक्कर के स्थान पर है। यह सन् १९३२ में बनकर तैयार हुआ। सक्कर पर समस्त जल इकट्ठा करने के बाद फिर विभिन्न भागों में आवश्यकतानुसार उसका वितरण किया जाता है। यहाँ से ७ नहरें निकाली गई हैं। चार बायें किनारे में और तीन दाहिने किनारे से। आजकन इस बांध में लगभग ३८ लाख एकड़ भूमि की सिंचाई होती है लेकिन सन् १९६२-६३ तक इससे ५४ लाख एकड़ भूमि की सिंचाई होन की सम्भावना है।

विभाजन के बाद की सिंचाई की नवीन योजनाएँ ये हैं —

थाल योजना—इस योजना पर कार्य सन् १९३९ से आरम्भ हुआ और १९५५ में पूरा हुआ। इसके अन्तर्गत सिन्धु नदी पर कानवाध नामक स्थान पर, जहाँ सिन्धु नदी नमक थैलियों से निकलती है, त्रिभा बांध बनाया गया है। इसकी मुख्य नहरों की सम्बाई २३० मील तथा शाखाओं की १५३० मील है। इन नहरों से साहपुरा, मियावाणी व भुञ्जकरगढ़ जिले में सिंचाई होती है। इससे लगभग ७ लाख से १० लाख एकड़ भूमि की सिंचाई होगी।

डोसा बांध योजना—यह एक बहुमुखी योजना है। इस में सिन्धु नदी पर डेरगाजीखान के पास एक बांध बनाया गया है जिससे डेरगाजीखान तथा भुञ्जकरगढ़ जिलों की बाढ़ की नहरों को नियतवाही नहरों में बदला जा सकेगा। इस योजना पर कार्य १९५३ में आरम्भ हुआ जिससे लगभग १४ लाख एकड़ भूमि पर सिंचाई हो रही है।

निचला सिन्धु बांध योजना—इसका नाम गुलाम मुहम्मद बांध भी है। यह बांध सन् १९५५ में बन कर तैयार हुआ। यह सिन्धु नदी पर कोटरी से ४३ मील उत्तर में स्थित है। इससे लगभग २८ लाख एकड़ भूमि की सिंचाई हो रही है।

ऊपरी सिन्धु बांध—यह सक्कर बांध से ६० मील उत्तर में गुड स्थान पर है। इस पर सन् १९५७ से कार्य आरम्भ हो गया है। इससे इस क्षेत्र की नहरों को नियतवाही नहरों में बदला जायेगा। एक फीडर बाँए किनारे पर तथा दो फीडर दाहिने किनारे पर बनाये जायेंगे। इस योजना के पूरा होने पर २६ लाख एकड़ भूमि की सिंचाई होगी जिसमें लगभग दस एकड़ भूमि पर अब भी होती है।

कुरंस नदी योजना—इसमें कुरंस नदी पर वन्नु के पास एक बांध बनाया जायेगा जिसके दोनों ओर नहरें निकाली जायेंगी जो बाढ़ की नहरों को पानी पहुँचाया करेंगी। यहाँ ४००० K. W. का एक शक्ति गृह बनाने की योजना है।

गया। इस नहर के द्वारा जाड़े की ऋतु में फरात नदी में पानी लाकर मिनाया जाता है ताकि इस ऋतु की सिंचाई की आवश्यकता पूरी की जा सके। सन् १९५१ में दारार के स्थान पर एक रेगुलेटर का निर्माण पूरा किया गया। इस प्रकार इस समस्त योजना के सम्पूर्ण होने से फरात नदी की भयंकर बाढ़ पर पूर्ण रूप से नियन्त्रण रखा जा सकता है।

नदी पर पूरी तरह से नियन्त्रण रखने के लिए ममादो बांध का मार्च सन् १९५१ में निर्माण कार्य प्रारम्भ किया गया और सन् १९५६ में यह काम पूरा हो गया। इस बांध की सम्बाई २०९ मीटर है और इसमें २४ फाटक हैं जिनकी चौड़ाई ७ फीट है। इस बांध के पूरा हो जाने में हवानियाह भील में पानी की सतह को ४६५ मीटर में ५१ मीटर तक अर्थात् १५ मीटर ऊपर उठाया गया है। हवानियाह भील के चारों ओर के बांध को भी ऊँचा उठा दिया गया है। इस प्रकार भील में पानी एकत्रित करने की शक्ति पहले से दुगुनी हो गई है, इसमें अब सिंचाई होती है।

(३) डोखल बांध योजना—इसके अन्तर्गत लघुर्जय नदी पर गुम्बदहार कक्रीट का बांध डोखल घाटी पर बनाना है। यह बांध मुलेगानिया से ४० मील उत्तर पश्चिम में है। यह बांध ३२५ मीटर लम्बा, १०८ मीटर ऊँचा तथा मोचे ५० मीटर चौड़ा और ऊपर सिरे पर ६ मीटर चौड़ा होगा। इस बांध से नदी की ग्रीष्म ऋतु का जल सतह ६० मीटर ऊँचा हो जायेगा। इसमें एक भील जो लगभग १००० वर्गमील की होगी, बन जायेगी। इसमें रानिया प्लेन के बहुत से हिस्से में पानी पहुँचेगा। इसमें आरविल किरकुन और रिपाला मैदान में सिंचाई होगी। इन योजना पर मार्च सन् १९५४ से कार्य आरम्भ हो चुका है। इससे १४ लाख किलोवाट विद्युत शक्ति भी उत्पादित की जायेगी।

### सिंचाई के लाभ

(१) भूभूमियों में जल वर्षा की कमी के कारण धरातल की उपजाऊ मिट्टी पानी के साथ यह कर नहीं जाती। इस मिट्टी में वनस्पति के लिए पर्याप्त मात्रा में भोजन रहता है किन्तु जल की कमी रहती है, अतः सिंचाई के द्वारा यह उपजाऊ होकर अनाज पैदा करने योग्य हो जाती है।

(२) सिंचाई के द्वारा फसलों को नियमित रूप से निश्चित मात्रा में जल प्राप्त होता है अतः फसलों को वर्षा की कमी अथवा अधिकता के कारण हानि नहीं उठानी पड़ती।

(३) कभी-कभी सिंचाई के जल के साथ नदियों की बारीक पौष मिट्टियाँ भी बहकर चली आती हैं। यह क्षेत्रों में बिछ कर उन्हें उपजाऊ बना देती हैं।

(४) सिंचाई की जाने वाली फसलों की प्रति एकड़ भूमि पैदावार अतिवृद्धि क्षेत्र की अपेक्षा अधिक होती है। अतः इन भागों में जनसंख्या का घनत्व बढ़ जाता है। स्पेन के मरसिया प्रान्त में इब्रो और टैगस नदियों की घाटी में प्रति वर्ग मील पीछे १,७०० व्यक्ति रहते हैं जबकि स्पेन के सूखे भागों में प्रतिवर्ग मील पीछे केवल १३६। पंजाब में भी जनसंख्या का घनत्व अधिक है।

(५) सिंचाई के द्वारा, कई प्रदेशों में जहाँ तापक्रम ऊँचा रहता है, सात भर

वहाँ १९०२ से ही संयुक्त राष्ट्र की सरकार ने १५ पश्चिमी राज्यों में लगभग ३० बड़ी-बड़ी सिंचाई की योजनाएँ कार्यान्वित की हैं। इन योजनाओं के सहारे अब हजारों कृषक-परिवारों का जीवन निर्वाह हो रहा है। इन राज्यों में सिंचित भूमि का क्षेत्रफल १८,६४१,००० एकड़ है। ५१,४५,००० एकड़ भूमि पर सिंचाई की सम्भावनाएँ वर्तमान हैं। नदियों के प्रवाह-क्षेत्रों के अनुसार सं० राष्ट्र में सिंचाई का वितरण इस प्रकार है।<sup>८</sup>

नदियों का प्रवाह	कुल सिंचित क्षेत्रफल का %	कुल सिंचित क्षेत्रफल का % जिस पर सिंचाई की जा सकती है।
उत्तरी पैसिफिक बेसिन	१९.१८	१९.७४
द० पैसिफिक और ग्रेट बेसिन	३१.७७	३५.१९
कालोराडो नदी बेसिन	१३.३९	१४.२३
प० खाड़ी प्रवाह प्रदेश	६.४३	६.६३
द० प० मिसिसिपी प्रवाह प्रदेश	३.९१	३.३९
मिस्तोरी प्रवाह प्रदेश	२२.३३	२०.५२
योग (१८,६४१ ००० एकड़)	१००.००	१००.००
	(५१,४५६,००० एकड़)	

सं० राज्य में सिंचाई के लिए उपलब्ध जल में से ८०% भारतीय जल, १०% भूगर्भीय जल और दोष दोनों का योग होता है। १९५० में २५० लाख एकड़ भूमि की सिंचाई की गई। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि सिंचित क्षेत्रफल को ४,५०,५०० लाख एकड़ तक बढ़ाया जा सकता है।<sup>९</sup>

**ग्रांड कूली बाँध**—नदियों के मार्गों में उपयुक्त स्थानों पर जल को बड़े-बड़े बाँध बनाकर रोका गया है। कोलम्बिया नदी पर ग्रांड कूली बाँध (Grand Coolie Dam) बनाया गया है जो ४,३०० फीट लम्बा और ७२६ फीट ऊँचा है। इसके अन्तर्गत १५० मील लम्बी भील बन गई है।

मध्य घाटी में ऊपरी स्कारमेटो नदी के ऊपर भी एक बाँध बनाया गया है जिसे **शस्ता बाँध** (Shasta Dam) कहते हैं। यह ५०० फीट लम्बा है। इसमें ४,५००,००० एकड़ फीट जल जमा होता है। इसमें इतना अधिक पानी रोका जाता है कि जिससे पिट और मैक्लाउड नदियों के कैनिनन भी भर जाते हैं। जब धीमे-धीमे इससे जल छोड़ा जाता है तो ६ फीट की एक नव्य-नहर १०० मील की दूरी तक बहती हुई डेल्टा तक चली जाती है। इस बाँध के बन जाने से सैन फ्रांसिस्को की खाड़ी का नमकीन जल रूक गया है। इसमें बाढ़ों का डर भी जाता रहा है।

8. D. H. Davis, *Earth and Man*, p 217

9. J. Russel, *World Population and Food Supplies*, 1956, p. 365.

जाती है कि उसमें खेती की जा सके। सूती खेती की जाने वाली भूमि साधारणतः बलुई अथवा चिकनी दोमट होती है। वर्षा अधिक न होने से इसकी उर्वरा शक्ति नष्ट न हो पाती।

साधारणतः अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों में सूती खेती की तीन प्रणालियाँ काम में लाई जाती हैं।

(१) गहरी जुताई और गर्मी में परती छोड़ने की प्रथा जिससे जंगली घास-घूम तथा पौधे आदि नष्ट हो जाते हैं तथा घरातंग टीला बन जाता है और जल संचय होता है। प्रत्येक दूसरे वर्ष में यहाँ अच्छी फसल होती है।

(२) जहाँ की मिट्टी हल्की और भुरभुरी है वहाँ शुष्क खेती की जाती है, परन्तु इसके लिए शुष्कता सहन करने वाले पौधे लगाए जाते हैं। ज्वार-बाजरा, सां-घम और मूँडान घास मुख्यतः पैदा की जाती हैं।

(३) तीसरी प्रणाली शुष्क खेती की वह है जिसमें जन-को-किसी विदेश स्थान में एकत्रित किया जाता है। भूमि में बड़ी-बड़ी घुराघुरे बनाकर उनमें सूक्ष्म और नम तथा उपजाऊ मिट्टी भर देते हैं। इसमें जैतून या जौ के पौधे लगाए जाते हैं।

सूती खेती के अन्तर्गत कृषि में अधिक व्यय पड़ता है अतः उसकी फसलों का उत्पादन किया जाता है जो शुष्कता सहन करने वाली हों, या जिनमें कोई अथवा बीमारियाँ न लग सकें अथवा जिनका उत्पादन आर्थिक रूप में लाभदायक होता है। गेहूँ, जई, जौ, राई, सोरघम, फलियाँ अथवा चारा आदि ही अधिक पैदा किया जाता है।

सूती खेती के मुख्य क्षेत्र संयुक्त राज्य अमरीका (जहाँ ग्रेट बेसिन, कोलंबिया नदी और स्नैक नदी बेसिन प्रमुख हैं), आस्ट्रेलिया, कनाडा, पश्चिमी एशिया, दक्षिणी अफ्रीका और भारत (पश्चिमी उत्तर प्रदेश, राजस्थान और गुजरात) हैं।

### (५) पहाड़ी खेती (Terrace or Hill Cultivation)

पहाड़ी भागों में उनके ढालों को पहले सीढ़ियों या चपूतरों के रूप में काट लिया जाता है और उनमें खेती की जाती है। ढालों को पतली-पतली ब्यारियों के रूप में काट दिया जाता है और ऐसा प्रबंध किया जाता है कि ऊपरी भागों का वर्षा जल सब ब्यारियों को सींच दे पर मिट्टी को न बहा सके। इस भूमि की उर्वरा शक्ति गोबर तथा सड़ी पत्तियों की मृदा से बढ़ाई जाती है। इस प्रकार की खेती में मिट्टी के कटे का डर नहीं रहता। विश्व के निम्न भागों में इस प्रकार खेती की जाती है :—

(१) जर्मनी में राइन और मासेल नदी की घाटियों में पहाड़ी ढालों पर अंगूर की खेती की जाती है।

(२) आल्पस, वासेजेज, ब्लैक फोरेस्ट तथा स्थावियन जूरा पर्वतों पर भी इसका प्रचलन है। इटली में आल्पस और एपिनाइन पर्वतों के ढालों पर अंगूर, अंजीर, मक्का, राई, सनई, जैतून, पिस्ता, काजू और पटसन आदि फसलें उगाई जाती हैं।

गहरा पानी मोड़ भील के रूप में इकट्ठा हो जाता है। इस रीति से वोल्डर बाँध संसार में सर्वोच्च बाँध है। द्वितीय स्थान फ्रांस के सुडेट बाँध (४४६ फीट) का है।

कोलोरेडो जैसी नदी का मार्ग में इतने बड़े आकार का बाँध खड़ा करने में इन्जीनियरिंग कला की विजय हुई। जल के तल से १२६ फीट नीचे नदी तल में नीव डालने से पहले समस्त प्रवाह को कैनियन के बाहर मोड़ देना पड़ा था। यह कार्य चार ५० फीट वाली सुरंगें खोदकर किया गया था। इनकी योगिक लम्बाई ३ मील थी। जिस स्थान पर बाँध बनने को था उससे पहले ये सुरंगें बनी थी। इस विधि से पानी बाँध के दोनों ओर बह जाता था और नीचे आकर कुछ दूरी के अन्तर पर नदी में फिर मिल जाता था। जल का मुख-परिवर्तन सफलतापूर्वक १३ नवम्बर सन् १९३२ को पूर्ण हुआ था और कैनियन को रिक्त करने का कार्य भी तभी आरम्भ कर दिया गया था। बाँध निर्माण के स्थान को उपर्युक्त विधि से चुना दिया गया।

अन्ततः यह भील बाध से ११५ मील की दूरी तक पहुँच जायगी और बजित नदी से ३५ मील अलग रहेगी। जल की लात-भूरी मिट्टी इस भील में बैठ जायगी तो विजली की मशीनों तक पानी निर्मल अवस्था में पहुँचेगा।

कैलिफोर्निया के राज्य को इसका निर्माण पूर्ण होते ही जो लाभ पहुँचेगा वह स्पष्ट ही है। इसमें प्रत्यक्ष लाभ इम्पीरियल घाटी (Imperial Valley) के क्षेत्र को पहुँचेगा। इस घाटी तक ८० मील लम्बी नहर द्वारा पानी जायगा। इस प्रकार इस मूल्यवान फलोत्पादक क्षेत्र का कृषि योग क्षेत्रफल तीन गुणा हो जायगा। इसके द्वारा लैट्स, ककडियाँ और सब्जी के ८५,००० एकड़ भूमि की सिंचाई हो रही है और २००,००० एकड़ पर पर घास उगाया जा रहा है। प्रारम्भिक खोज द्वारा ज्ञात होता है कि सीचने योग्य २० लाख एकड़ भूमि का अनुपात इस प्रकार वितरित रहेगा :— नेवादा १, एरीजोना ५३, कैलिफोर्निया ८०। अभी १८ लाख अश्व शक्ति का भी उत्पादन किया जा रहा है जिसका उपयोग कालोराडो नदी का जल पंप द्वारा निकाल कर लॉस एंजिल्स में भेजने के लिए किया जाता है।

कैलिफोर्निया राज्य में फेडर नदी पर ओरोविले के निकट एक बड़ा बाँध बनाया जा रहा है जो ७३० फुट ऊँचा होगा। यह बाँध हुवर बाँध से तीन फुट अधिक ऊँचा तथा ग्रांड कूलरी बाँध से २५०० फुट अधिक लंबा होगा। यह विश्व का सबसे बड़ा कंक्रीट का बाँध होगा जिस पर १५ बिलियन डॉलर खर्च होंगे जो १९७० तक बन कर पूरा होगा। इसके अन्तर्गत घने जलाशय में ५४०० वर्गमील क्षेत्र का जल एकत्रित होगा। यह जल सैन जववीन घाटी के पश्चिमी भाग को तथा दक्षिणी कैलिफोर्निया में सैनडिगो को दिया जायेगा।

संयुक्त राज्य अमरीका के भूमि पुनरुद्धार ब्यूरो ने १९०२ से अब तक १७ पश्चिमी राज्यों में १०० जल संचय बाँध (Storage Dam) बनाये हैं। इनमें से सबसे पहला बाँध १९१० में व्योमिंग राज्य में बोझोन बाँध बन कर तैयार हुआ। यह ३२८ फीट ऊँचा है। अन्य बाँध—एरीजोना में साल्ट नदी पर रूजवेल्ट बाँध रायोब्रांडो के आर-पार एलीफेंट बूटे बाँध, वायस के निकट गुरोराँक बाँध सिंचाई के काम में लाये जाते हैं। इनके अतिरिक्त कुछ ऐसे भी बाँध हैं जिनके द्वारा सिंचाई और विद्युत उत्पादन दोनों ही होते हैं—मोटाना में हंगरी हास बाँध इसका मुख्य उदाहरण है।

देश	बोई गई भूमि का क्षेत्रफल (१००० एकर में)	देश की सम्पूर्ण भूमि में कृषि भूमि का प्रतिशत	प्रति व्यक्ति पोछे बोई गई भूमि (एकर में)	समस्त मसारा की कृषि भूमि का प्रतिशत
स० रा० अमेरिका	४३५ ०००	२२ ८	३ १३	१७'६
रूस	४१६,०००	७'६	०'४३	१६'८
भारतवर्ष	३८२,६१०	३७ ६	६८	१५'५
चीन (२२ प्रांत)	१७७,७१८	१३ ८	२६	८'२
अर्जेन्टाइना	६४,३६५	६'३	४'५६	२'६
कनाडा	६३,३७५	२'६	५'०६	२'५
जर्मनी	४६,६१८	४२ ६	७२	२'०
फ्रांस	४६ ३३६	३६ ३	१ २२	१'६
पोलैंड	४७,२१६	४६ ०	१ ४७	१'६
स्पेन	४६,४५६	३५ ६	१ ६५	१ ८
ईरान	४०,७६५	१० २	२ ४७	१'६
मंचूरिया, जेहोल	३८,३८६	११ ६	८६	१'५
इटली	३५,६१०	४६'६	७७	१'४
ऑस्ट्रेलिया	३४,८६५	१'७	४ ७१	१'४

विश्व का योग १,८७७,७६५

७५.८%

नीचे लिखी तालिका में प्रमुख महाद्वीपों में भूमि का उपयोग बताया गया है —

**महाद्वीपों में भूमि का उपयोग  
(००० हेक्टेअर्स में)**

	कुल क्षेत्रफल	कृषि भूमि	चरागाह	वन भूमि
यूरोप	४६४,०००	१५१,०००	८३,०००	१३५,०००
रूस	२,२२७,०००	२२,५००	१२४,०००	६२०,०००
उत्तरी और मध्य अमेरिका	३,४२३,०००	२६०,०००	३५६,०००	७३४,०००
दक्षिणी अमेरिका	१,७८१,०००	६५,०००	३३०,०००	८३०,०००
एशिया	२ ७०२,०००	३७६,०००	४७३,०००	५००,०००
अफ्रीका	३,०२१,०००	२४७,०००	६१५,०००	६५,०००
ओसीनिया	८५५,०००	२५,०००	३७७,०००	७६५,०००



इसके सहारे कड़ी घात पैदा की जाती है। किन्तु कई कुएँ अब सूख रहे हैं। उप-आर्दीजन कुएँ भी बहुत पाये जाते हैं—२००,००० से भी अधिक। अन्य आर्दीजन बेसिन ये हैं :—

- (१) मुर्रे बेसिन—बड़े बेसिन के दक्षिण में।
- (२) यूकला बेसिन—पश्चिमी आस्ट्रेलिया में (नलरवार मैदान)।
- (३) मरुस्यत बेसिन—पश्चिमी आस्ट्रेलिया के उत्तर भाग में।
- (४) पश्चिमी आस्ट्रेलिया में दो।

मरे नदी द्वारा आस्ट्रेलिया की ६०% भूमि पर सिंचाई होती है।

### ईराक में सिंचाई<sup>१२</sup>

दजला तथा फरात नदियों में पर्याप्त जल तथा समतल भूमि दोनों ही सिंचाई के लिए सहायक हैं परन्तु इन सब बातों के होते हुए भी कुल कृषि भूमि के केवल १५.६% भाग में ही सिंचाई की जाती है।

प्राचीन काल में नदियों के जल का नियन्त्रण करने के लिए नहरों की व्यवस्था की गई थी। दजला नदी के दोनों ओर निवारित के दक्षिण में कई नहरें बनाई गई थी। इसी प्रकार फरात नदी के जल को दजला में रो जाने के लिए पांच नहरें बनाई गई थी। प्राचीन काल में यहाँ सिंचाई के अनेक साधन थे जो ८५० से १००० ई० के आरम्भ में अपनी चरम सीमा को पहुँच गये। उस समय के पश्चात् विदेशियों के आक्रमण के फलस्वरूप इनको बड़ी क्षति पहुँची और पतन प्रारम्भ हो गया। सन् १८८० से प्राचीन नहरों को फिर से ठीक करने का प्रयत्न किया जा रहा है। कृषि की उन्नति के लिए यहाँ बहुत सी नदी घाटों योजनाएँ बनाई हैं जिससे सिंचाई होगी तथा बाढ़ नियन्त्रण भी होगा, जैसे—

(१) बादी धार धार योजना—इस योजना का लक्ष्य दजला नदी की भयंकर बाढ़ों का नियन्त्रण करने के लिये है। समारा के उत्तर में दजला नदी पर एक बाँध बनाया गया है जिससे नदी का तल ऊँचा हो गया है। एक जल विद्युत केन्द्र भी यहाँ बनाया गया है। यह योजना सन् १९५८ में पूरी हो गयी है।

(२) हवा नियन्त्रण योजना—रामादी के दक्षिण पूर्व में स्थित हवानियाह भील का उपयोग फरात नदी के बाढ़ के जल को एकत्रित करने के लिए किया जाता है। सन् १९५२ के पूर्व नदी के इस अतिरिक्त जल को भील तक पहुँचाने का एकमात्र साधन यह था कि रामादी से ऊपर की ओर चारार के समीप नदी के किनारे की तोड़ दिया जाय ताकि पानी स्वयं उस उथले गर्त में एकत्रित हो जाय। परन्तु सन् १९५२ में इस जल को भील तक ले जाने के लिए चारार चैनल बना दी गई। परन्तु यह चैनल भी इतनी बड़ी न थी कि नदी के तमाम अतिरिक्त पानी को ले जा सके। इस प्रकार प्रतिवर्ष बाढ़ से बहुत हानि होती थी और बहुत सा जल व्यर्थ नष्ट होता था। अब हवानियाह भील से बाढ़ के समय आया हुआ अतिरिक्त पानी एक नहर के द्वारा आबू दिविस भील में ले जाया जाता है। यह नहर ८२० कि० मी० लम्बी है। सन् १९४६ में इस योजना के अन्तर्गत घोबन नहर का निर्माण किया

उन्हें कुछ बड़ा होने पर खेतों में लगा दिया जाता है। इस प्रणाली को (Vernalisation) कहा जाता है। इससे खेतों में फसलों के पकने के समय जनवायु के अनुकूल बनाया जा सकता है। रूस और कनाडा के ऊँचे अक्षांशों में इसी प्रणाली द्वारा गेहूँ का उत्पादन सम्भव किया जा सका है।

खाद्यान्नों का उत्पादन बढ़ाने के लिए निम्न उपायों का सहारा लिया जाता है :—

(१) विश्व की जनसंख्या प्रति वर्ष १.६% की गति से बढ़ रही है, किन्तु कृषि क्षेत्रफल में इसी अनुपात में वृद्धि नहीं हो रही है, अतः खादों के उपयोग से प्रति एकड़ उत्पादन बढ़ाया जाता है। १९५५-५६ और १९६१-६२ के बीच की अवधि में प्यादों का उत्पादन और उपभोग दोनों ही बढ़े हैं। नेत्रजन, फास्फेट तथा पोटैश सा तीनों खादों का सम्मिलित उत्पादन २८,१००,००० मेट्रिक टन था, जबकि उपभोग २७,१३०,००० मेट्रिक टन। विभिन्न देशों में इन खादों का उपभोग अलग-अलग है। उदाहरणार्थ, एशिया के सिंचित बावलों के खेतों में नेत्रजन का उपभोग किया जाता है जबकि ओसीनिया में फास्फेट का। इसी प्रकार मध्युक्त राज्य अमरीका में खाद को द्रव रूप में खेतों में मिलाया जाता है जबकि ओसीनिया में हवाई जहाजों द्वारा खाद खेतों पर डाला जाता है। नीचे तालिका में विश्व के महाद्वीपों में खादों का उत्पादन और उपयोग बताया गया है <sup>१३</sup> —

### खादों का उत्पादन और उपयोग (०% में) (१९६१-६२)

महाद्वीप	नेत्रजन	फास्फेट	पोटाश
<b>उत्पादन</b>			
यूरोप	५२.२	४६६	६६.८
उत्तरी मध्य अमरीका	३०.६	१३.२	२६.०
दक्षिणी अमरीका	३.२	०.६	०.२
अफ्रीका	०.६	३.२	—
एशिया	१३.१	५.२	१.०
ओसीनिया	०.३	७.८	—
<b>उपभोग</b>			
यूरोप	४४.६	४६.१	६०.०
उत्तरी + मध्य अमरीका	३२.४	३०.१	२८.७
द० अमरीका	१.५	१.८	१.३
अफ्रीका	३.५	३.३	१.२
एशिया	१७.५	७.४	७.७
ओसीनिया	०.८	८.३	१.१

<sup>१३</sup> F. A. O., An Annual Review of World, Production, Consumption and Trade of Fertilizers, 1962.

ही फसल पैदा की जा सकती है। द० कैलीफोर्निया और पश्चिमी एरीजोना में साल के किसी भी महीने में फसलें बोई जा सकती हैं। यहां कई खेतों से तो एलफाफा घास की ५ फसलें प्राप्त की जाती हैं। एल्जीरिया में सिंचाई के सहारे वर्ष में आलू की तीन फसलें सफलता के साथ बोई जाती हैं। भारत में भी सिंचाई के सहारे चावल की तीन फसलें तक प्राप्त की जाती हैं।

(६) सिंचाई के कारण ही बीरान क्षेत्र बहलहाते हरे-भरे खेतों के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं। दजला-फरात के कारण मैसेपोटेमिया, पंजाब की नहरों के कारण प० पाकिस्तान और पूर्वी पंजाब तथा नील के कारण मिस्र आदि देश बहुत ही उपजाऊ बन गए हैं। सिंचाई के सहारे अब मिस्र में कपास, गेहूँ, और चावल, भारत में जूट, गन्ना, कपास और गेहूँ; सं० राज्य में चावल, अन्नूर, चरी, नास्पाती, अलफाफा और सेब, चीन जापान से चावल तथा आस्ट्रेलिया में गन्ना, अनाज, चारा, अन्नूर, फल आदि पैदा किए जाते हैं।

### सिंचाई से हानियाँ

किन्तु सिंचाई के कुछ दोष भी हैं, यथा—(१) नहरों द्वारा सिंचित क्षेत्र में भूमि इतनी संपृक्त हो जाती है कि उसमें हर समय पानी रहता है (Water-logging) तथा दलदल हो जाता है। इससे मच्छर आदि बहुत पैदा हो जाते हैं। संयुक्त राज्य की स्कार्पमेंटो और सैन जुआन नदियों की घाटियाँ तथा मैक्सिको में भी यहाँ समस्या उठ खड़ी हुई है।

(२) अधिक सिंचाई के कारण भूमि पर क्षार फैल जाता है जिससे भूमि कृषि के अयोग्य हो जाती है। पाकिस्तान में १२ लाख एकड़ और महाराष्ट्र में नीरा घाटी की ५०,००० एकड़ भूमि पृथ्वी पर क्षार फैल जाने के कारण खेती के अयोग्य हो गई है। कई बार इस दोष को दूर करने के निमित्त बाढ़ की सिंचाई की जाती है जिससे भूमि पर पीला नमक धुलकर वह जाता है।

(३) अधिक सिंचाई के कारण भूमि से इतनी अधिक फसलें प्राप्त हो जाती हैं कि कृषक को उनका उचित मूल्य नहीं मिलता क्योंकि बाजार में फसलों की मात्रा अधिक हो जाने से उनका मूल्य घट जाता है।

(४) यदि बाढ़ की सिंचाई की नहरों का खोत बांध आदि होता है तो ग्रीष्मकाल में जल की कमी पड़ जाने के कारण सिंचित क्षेत्रफल में भी कमी हो जाती है।

### (४) सूखी खेती (Dry Farming)

विश्व के जिन भागों में २०" से भी कम वर्षा होती है वहाँ शुष्कता खेती के लिए एक अभिशाप बन जाती है। इस पर नियंत्रण पाने के लिये सूखी खेती की प्रणाली अपनाई गई है। इस खेती के अन्तर्गत भूमि की गहरी जुताई (६" से १०" तक) की जाती है जिससे जो भी जल भूमि पर बरसे वह उसी में समा जाये। प्रातः काल इस जोती हुई भूमि को छोटे-छोटे पत्थरों से ढक दिया जाता है अथवा पटला फेर दिया जाता है जिससे सूर्य की गर्मी के कारण भूमि से जल का वाष्पीकरण क्रिया न हो। पुनः पत्थरों को हटा दिया जाता है जिससे भूमि को ओस-विन्दु और वर्षा का लाभ हो सके। इस क्रिया को निरन्तर करने से भूमि में इतनी नमी प्राप्त हो

(३) कृषि का पशुओं और बीमारियों से बचाव—वृषि के अनेक शत्रु हैं। अत्यधिक शीत, पाला, सूखा, बाढ़ें तो वृषि का विनाश करती ही हैं किन्तु अनेक प्रकार के जीव-जन्तु और बीमारियों के कारण भी फसलो का एक बहुत बड़ा भाग नष्ट हो जाता है।

टिट्टियो (Locusts) वे दल के दल प्रति वर्ष अदन, अरब, टैंगेनिका, यूगंडा, उत्तरी रोडेसिया, नाइजीरिया, घाना (गोल्ड कोस्ट) मियरालियोन, गैम्बिया, साइप्रस, म० राज्य अमेरिका, पाकिस्तान, भारत आदि देशों में आक्रमण करते हैं। ये पौधों पर बैठ जाती हैं और रात भर में उनको साफ कर देती हैं। अब इनको नष्ट करने के लिए इन भागों में F A O की सहायता से प्रयत्न किये जा रहे हैं। इनके अण्डों पर या तो मोडियम—आर्सेनाइट का घूर्ण छिड़क दिया जाता है अथवा हवाई जहाजों द्वारा इनके भुण्डों पर कोटारण नायम वर्ण (DNOC—D.nitro—Ortho—Ciesol) छिड़क दिया जाता है जिनसे ये मर जाते हैं।

बीमक या चीटियाँ भी फसल की बड़ी शत्रु हैं। ये न केवल पौधों को ही खाट जाती हैं बरन ये कीड़ों को एक पौधे से दूसरे पौधे तक पहुँचा कर उसे भी नष्ट कर देती हैं। Leaf Eating An's इसी प्रकार पौधे का विनाश करती हैं। Coffee Mealy Bug, बनिया में चीटियों द्वारा ही उत्पन्न किया जाता है जो पौधों की पत्तियों में पहुँच कर फसल को नष्ट कर देता है। अब पौधों पर चिकनाई लगा कर इन कीड़ों को पत्तियों में घुसने में रोका जाता है। चीटियों के द्वारा ही पश्चिमी अफ्रीका में कोको वृक्ष की Swollen Shoot बीमारी तथा जर्जीवार में लौंग के वृक्षों की Sudden Death बीमारी फैली है। इनको रोकने के लिए निरंतर प्रयास जारी है।

फसल के कीड़ों को नष्ट करने वाले कीड़े Boll Weevil तथा Boll Worm होते हैं, जिन्हें नष्ट करने के लिये मलिया मिली हुई दवाइयाँ काम में लाई जाती हैं। इसके अतिरिक्त DDT, BHC का घूर्ण भी अब भी बहुत काम में लाया जाने लगा है। इससे कीड़ों की वृद्धि रुक जाती है।

गन्ने की फसल को नष्ट करने में दो कीड़ों का मुख्य हाथ रहता है। ये क्रमशः Sugar Cane borer और Frog hopper है। पहला कीड़ा मुख्यतः पश्चिमी द्वीप समूह में अधिक विनाशकारी है। इसके लिए एक अन्य प्रकार का पराजीवी कीड़ा (Trichogramma) पाला जाता है जो इसको खा जाता है। दूसरा कीड़ा ट्रिनिडाड और ब्रिटिश गयाना में अधिक हानि करता है।

इसी प्रकार कहवा का Coffee Bettle और केले की Leaf-Spot तथा Panama Disease के कारण भी इनकी अधिक हानि होती है। इनको नष्ट करने के लिए या तो बीमारी-रहित जाति भी पैदा की जाने लगी है अथवा रासायनिक घूर्णों को छिड़क कर इन्हें समाप्त कर दिया जाता है।

इन उपायों के फलस्वरूप अब कृषि उपजों को कीड़ों या बीमारियों से अधिक हानि नहीं उठानी पड़ती। आस्ट्रेलिया में खरगोश तथा भारत में बंदर, जंगली जीव, हाथी आदि भी खड़ी फसलों को नष्ट कर देते हैं।

(३) हिमालय पर्वतों के ढालों पर भी विस्तृत रूप से सीढ़ीदार खेती की जाती है। काश्मीर की सुरम्य घाटी में, शिमला की पहाड़ियों पर, काठगोदाम से गढ़वाल और नैनीताल तक के क्षेत्र के अन्तर्गत आलू, गेहूँ और मिर्ची का उत्पादन किया जाता है। मेसूर में सहस्रत, नीलगिरी की पहाड़ियों पर कहुवा और आसाम तथा बंगाल के ढाल और पहाड़ी भागों में चाय की खेती की जाती है।

(४) हिमालय के उत्तर में लद्दाख और पश्चिमी तिब्बत की सीढ़ीदार खेती का रिवाज है। चीन में जैच्वान प्रदेश, यांगसी की घाटी और शैसी प्रदेश में गेहूँ और अन्य अनाजों की खेती की जाती है।

(५) दक्षिण पूर्वी एशिया के पहाड़ी भागों में इस प्रकार की खेती का बड़ा प्रचलन है। जापान, लफा, सुमात्रा, बोर्नियो में यह अधिक महत्वपूर्ण है। सुमात्रा में चावल अधिक पैदा किया जाता है। जावा में इस प्रकार की खेती १००० फीट की ऊँचाई के ऊपर और जापान में २,००० फीट के ऊपर की जाती है।

### (६) मिश्रित खेती (Mixed Farming)

जब फसलें और चौपाये एक ही खेत पर रये जाते हैं तो इस प्रकार के खेती के तरीके को 'मिश्रित खेती' कहते हैं। इसमें कुछ फसल जानवरों के प्रयोग के लिये पैदा की जाती है और कुछ मनुष्यों के लिये। कुछ फसलें धन देने वाली होती हैं जैसे गन्ना, कपास आदि। खेतों आदि के आधुनिक तरीकों में मिश्रित खेती का आम रिवाज है क्योंकि फसलों के साथ-साथ जानवरों का पालन भी अत्यन्त आवश्यक है। अतः कृषि कार्य के साथ-साथ दुग्ध उद्योग, मूर्ति पालना भेड़-बकरी पालना, रेंगम के कीड़े पालना आदि धंधे भी किये जाते हैं।

### विश्व की खाद्य स्थिति

सारे ससार के लिये खाद्यान्न और उद्योग-धन्धों के लिए कृषि में कच्चा माल प्राप्त करने के लिए पृथ्वी के धरातल का केवल ७.५% भाग ही उपयोग में लाया जाता है। सबसे आश्चर्य की बात तो यह है कि सम्पूर्ण पृथ्वी की कृषि योग्य भूमि का केवल १५ देशों में स्थित है जहाँ विश्व की लगभग ६२% जनसंख्या रहती है। अगले पृष्ठ की तालिका में इन १५ देशों में कृषि योग्य भूमि का वितरण बताया गया है :—

अनुमानतः पृथ्वी के ५६० लाख वर्गमील क्षेत्र में से २३० लाख वर्गमील क्षेत्र कृषि के अयोग्य है, अर्थात् विश्व का केवल ४५% भाग खेती के लिये उपयुक्त है और शेष ४५% खेती के अनुपयुक्त है। खेती योग्य भाग पर समान रूप से कृषि नहीं की जाती। इसके अतिरिक्त इस भूमि का कुछ भाग उद्योग-धन्धों के लिए कच्चा सामान पैदा करने के लिए भी छोड़ना पड़ता है तथा कुछ भाग पर मकान आदि बनाने के लिए भूमि का उपयोग किया जाता है। अतएव इस समय जो क्षेत्र खेती के लिए काम में नहीं आ रहे हैं उनमें मुख्य ये हैं—साइबेरिया, रुस, कनाडा के वे भाग जो उत्तरी धन क्षेत्रों के निकट हैं और जहाँ तापक्रम ३२° फा० से भी कम रहता है तथा एशिया, अफ्रीका तथा दक्षिणी अमेरिका के सूखे भाग जहाँ तापक्रम की अधिकता और जल की कमी के कारण खाद्य पदार्थ उत्पन्न नहीं किये जा सकते हैं।

१९६०-६१ में प्रमुख अनाजों का उत्पादन इस प्रकार था — १५

गेहूँ	२,५५० लाख टन	आलू	२,८६६ लाख टन
राई	३७२ "	मोटे अनाज	७१६ "
जौ	६३० "	कपास	४७५ लाख गॉठें
जई	६०४ "	चाय	१,०३१ हजार टन
मकई	२,२४२ "	कोको	१,१५० "
चावल	२,३६५ "	तम्बाकू	३८ लाख टन

### कृषि-उत्पादन

मानव ने अपन उपयोग के लिए जिन अनाजों का सहारा लिया है उनमें गेहूँ, जौ, राई, जई, मकई, चावल और मिरोदम मुख्य हैं। इन्हें जीवधन का स्तंभ (Staffs of Life) कहा जाता है।

प्रस्तुत चित्र में प्रमुख फसलों के उत्पादन में विभिन्न महाद्वीपों का भाग प्रति-शत में बताया गया है। चावल और मोटे अनाजों को छोड़ कर प्रायः सभी अनाज और आलूओं का सबसे अधिक उत्पादन मध्य अक्षांशों में (यूरोप व अमरीका में) किया जाता है। ये दोनों महाद्वीप मिलकर विश्व के उत्पादन का ८३% गेहूँ, ८०% जौ, समस्त राई, ६६% जई, ८७% मक्का, ६६% आलू पैदा करते हैं।

भूमि से पैदा होने वाली उपजों को दो भागों में बाँटा जा सकता है:—

(क) भोजन पदार्थ (Food Crops) —

इनके अन्तर्गत उष्ण कटिबंध में पैदा होने वाले अनाज आते हैं जिनमें मुख्य चावल, मकई और मोटे अनाज हैं। इनके अतिरिक्त शीतोष्ण कटिबंधों में गेहूँ, जौ, राई, जई आदि भी पैदा किये जाते हैं। ① रन्नाम्रा —

(ii) पेय पदार्थ (Beverages) —

इनके अन्तर्गत चाय, कढ़वा, काफी और तम्बाकू आते हैं।

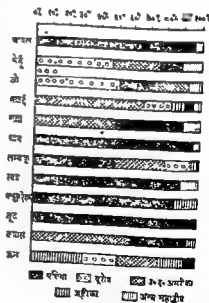
(iii) व्यावसायिक पदार्थ (Cash Crops) — इनके अन्तर्गत मन्ना, धुकन्दर, मसाले, तिलहन, सोयाफली, और सब्जियाँ फल आते हैं।

(ख) अभोज्य पदार्थ (Non-Food Crops) — यह पदार्थ उद्योग-धन्धों के लिए कच्चे सामान की तरह काम में लाये जाते हैं। जैसे:—

(१) तिलहन — जलसी, तिल, मूंग-फली, बिनीली, गरी जंतून, आदि।

(२) रेशोदार पदार्थ — कपास, जूट, रान, रेशम, सनई, मलीना हैम्प।

(३) धातें



चित्र ६७ फसलों के उत्पादन में विभिन्न महाद्वीपों का भाग

पिछले कुछ वर्षों से ससार की जनसंख्या में वृद्धि होने के कारण भोजन की मात्रा में कमी हुई है। सन् १७५० में विश्व की जनसंख्या ७२८० लाख थी, १८०० में यह १६०८० लाख थी और १८४० में २२,४६० लाख तथा १८६० में ३०,००० लाख थी। इतनी बड़ी जनसंख्या के लिए पहले की अपेक्षा अधिक भोजन की आवश्यकता पड़ती है। युद्ध के पहले की अपेक्षा इस बड़ी हुई जनसंख्या के लिए २१% अधिक अन्न, ४६% अधिक मांस और १००% अधिक दूध चाहिए। इसमें कोई सदेह नहीं कि इस समय ससार में पहले की अपेक्षा ४% अधिक अन्न उपजता है। किन्तु खाने वालों की संख्या पहले की अपेक्षा १३% से भी अधिक है। सबसे आश्चर्य की बात तो यह है कि जनसंख्या की वृद्धि उन्हीं देशों में अधिक हो रही है जिनमें पहले से ही जनसंख्या अधिक थी और जहाँ भोजन की समस्या पहले से ही कठिन थी, ऐसे देश चीन, जापान, भारत और दक्षिणी पूर्वी एशिया के अन्य देश हैं। किन्तु कुछ समय से इन देशों में पहले की अपेक्षा अधिक अन्न उत्पन्न किया जाने लगा है और अब यह देश खाद्य पदार्थों में प्रायः आत्म-निर्भर से हैं।

डॉ० राबर्ट स्लैटर के अनुसार पृथ्वी का ४८% भाग मैदानी के गिये विस्तृत अनुपयुक्त है किन्तु ५२% ऐसा है जिनमें खेती की वृद्धि के लिये काफी संभावनाएँ हैं। उनके विचार से यदि ससार की अनुपजाऊ गोडसोल मिट्टी का केवल १०% (३० करोड़ एकड़) और उष्ण बटिबन्ध की अनुपजाऊ साल मिट्टी का केवल २०% (१०० करोड़ एकड़) फिनलैंड और फिनिपाइन्स की आधुनिक प्रथाओं के अनुसार ही जोता जाय तो पेंती की उपज इतनी बढ़ जायगी कि इस समय जितना भोजन हमको मिलता है।

### खाद्यान्न उत्पादन में वृद्धि

विश्व के विभिन्न देशों में जितना खाद्यान्न उत्पन्न होता है वह एक वैज्ञानिक के अनुसार २ अरब मनुष्यों के लिए भी पर्याप्त नहीं है जबकि वर्तमान जनसंख्या ३ अरब के निकट है। स्पष्ट है कि शेष व्यक्तियों को भोजन प्राप्त करने के लिए अधिक अन्न उपजाने की आवश्यकता है। खाद्यान्नों का उत्पादन दो प्रकार से बढ़ाया जा सकता है।

(१) प्रथम नई भूमि को कृषि के अन्तर्गत लाया जाय, और

(२) वर्तमान कृषि भूमि पर वैज्ञानिक उपायों का अवलम्बन किया जाय।

अभी भी विश्व के ४५% भाग पर अनेक कारणों से खेती नहीं की जाती है। और खेती के अन्तर्गत जो क्षेत्र हैं भी, उनपर खाद्यान्नों के अतिरिक्त व्यवसायिक फसलें भी बोई जाती हैं। अब नये क्षेत्रों को कृषि के अन्तर्गत लाना आवश्यक है। ये दोन साइबेरिया, रूस, कनाडा आदि देशों में हैं जो उत्तरी बनो के समीपवर्ती भागों में फैले हैं। इनके अतिरिक्त एशिया, अफ्रीका, दक्षिण अमरीका और आस्ट्रेलिया में शुष्क प्रदेशों में भी ऐसी भूमि उपलब्ध है। इन क्षेत्रों के विकास के लिए न केवल अधिक मात्रा में पूँजी ही वरन् अन्य देशों से आने वाले मनुष्यों की भी आवश्यकता होगी। ये दोनों ही कार्य आरम्भ में कुछ कठिन होंगे अस्तु, सर्वप्रथम कृषि की वर्तमान भूमि पर ही गहरी खेती तथा वैज्ञानिक साधनों द्वारा उत्पादन बढ़ाना अपेक्षित होगा। अत्यन्त शीत-प्रधान क्षेत्रों में जलवायु की कठोरता को कम करने के लिए पहले बीजों को कुछ सप्ताह तक प्रयोगशालाओं में अकुर निकलन देते हैं और फिर

इन जगह पर विद्वत् की लगभग आधी जनसंख्या निर्भर रहती है। दक्षिणी और दक्षिणी पूर्वी एशिया का तो चावल सबसे मुख्य भोजन है।<sup>29</sup> विकिजर तथा बनेट अनुसार संसार के निवासियों में ५ में से ४ प्रधानतः चावल या गेहूँ खाता पसन्द करते हैं।<sup>30</sup> यदि सम्भव हो तो अन्य सब लोग भी चावल या गेहूँ खाना पसन्द करेंगे। चावल और गेहूँ में से खाद्यान्नों में विमर्श महत्त्व अधिक है यह निगम देना कठिन है किन्तु मोटे तौर पर यह कहा जा सकता है कि दोनों ही विश्व के प्रमुख खाद्यान्न हैं। दोनों खाद्यान्नों में कुछ विपरीतता पाई जाती है जैसे :—<sup>31</sup>



चित्र ७४. चावल का पौधा

(१) अर्ध-गुप्त प्रदेशों में गेहूँ का उत्पादन होता है। यह विस्तृत खेती का प्रमुख उदाहरण है जबकि चावल की खेती विनिम्न मानसूनी प्रदेशों तक ही सीमित है। इनका उत्पादन गहरी खेती का उदाहरण है।

(२) गेहूँ अधिकतर कम जनसंख्या वाले क्षेत्रों में बोया जाता है जहाँ भूमि काफी होती है किन्तु थम महंगा होता है, जबकि चावल का उत्पादन मुख्यतः घनी जनसंख्या वाले देशों में किया जाता है जहाँ जनसंख्या के भार के कारण भूमि का अभाव होता है किन्तु थम बड़ा सरता होता है।

(३) गेहूँ प्रायः सैकड़ों एकड़ वाले खेतों में बोया जाता है किन्तु चावल छोटी-छोटी खारियों में ही उगाये जाते हैं।

(४) गेहूँ का प्रति एकड़ उत्पादन कम किन्तु प्रति व्यक्ति उत्पादन अधिक होता है जबकि चावल का प्रति एकड़ उत्पादन अधिक किन्तु प्रति व्यक्ति उत्पादन कम होता है।

(५) गेहूँ की खेती अधिकतर मशीनों द्वारा की जाती है किन्तु चावल की खेती बुवाई से लगाकर बटाई तक सभी हथाम से की जाती है।

(६) अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों में गेहूँ का व्यापार मुद्रा के लिए अधिक होता है किन्तु चावल का व्यापार बहुत कम होता है। यह उत्पादक देशों में धरलू उगभोग में ही अधिक प्रयुक्त किया जाता है।

चावल का उत्पत्ति स्थान भारत माना जाता है यहाँ इसकी खेती ३००० वर्ष पूर्व भी की जाती थी। इस देश में यहाँ ऐसा अनाज है जो कि अब भी जंगली रूप में उगता है। कई लोगों का विश्वास है कि चीन में इसकी खेती ईसाई युग के २८०० वर्ष पूर्व ही प्रचारित हो गई थी। दक्षिणी पूर्वी एशिया के देशों से ही चावल १४६८ ई० में यूरोप और १४९४ ई० अमेरिका में ले आया गया। चीन और भारत से ही

29. Ekblaw and Mulkerne, Op. Cit., p. 123.

30. V. D. Wickizer and M. K. Benetti, The Rice Economy of Monsoon Asia, 1941, pp. 2-4.

31. Jones & Drakenvald, Economic Geography, p. 254.



(२) कृषि का यन्त्रीकरण—भूमि से कम श्रमिकों की सहायता से किन्तु अधिक से अधिक यन्त्रों का उपयोग कर प्रति एकड़ उत्पादन बढ़ाने के उपाय भी किये गये हैं। संयुक्त राज्य अमरीका तथा रूस में जहाँ मानव श्रम अधिक महंगा है, जहाँ खेती में मशीनों का उपयोग बहुत बढ गया है। ट्रैक्टर, धोने तथा फसल काटने की मशीनें, हवाई जहाज आदि का प्रयोग किया जाता है। कई भागों में हवाई जहाजों से ही खेतों में बीज डाल दिये जाते हैं। कुछ भागों में ऐसे हवाई जहाज काम में लाये जाते हैं जिनमें विशेष प्रकार के यन्त्र लगे होते हैं जो नमी को खेतों पर छोड़ते जाते हैं। इसी नमी में बीज बो दिये जाते हैं। कृषि के यांत्रिकरण की दृष्टि से रूस का महत्व सबसे अधिक है। यहाँ खेती का औसत क्षेत्रफल १००० एकड़ से भी अधिक का होता है। खेती सामूहिक रूप में की जाती है। जलवायु, मिट्टी तथा यन्त्रों की उपलब्धता ने यानिकरण की प्रिया को अधिक सामान्यित किया है। इजरायल में भी १०,००० के लगभग यानिक-खेत हैं। अन्य देशों में इस दिशा में अधिक प्रगति नहीं हो पायी है। अर्जेंटाइना में शक्ति के अभाव में घोड़ों से खेती की जाती है। आस्ट्रेलिया में भेड़ पालने के साथ-साथ खेती भी की जाती है। यूरोप, एशिया तथा भारत में खेत इतने छोटे और बिखरे हैं कि मशीनों का उपयोग लाभ-दायक नहीं होता।

### विश्व के प्रमुख देशों में कृषि में मशीनों का उपयोग<sup>१४</sup>

देश	ट्रैक्टर (संख्या में)		प्रति ट्रैक्टर पीछे ट्रैक्टरों का उपयोग	कम्बाइन हार्वेस्टर	
	१९५१	१९५८	१९५८	१९५१	१९५८
भारत	—	१८	६,५६७	—	—
जापान	—	०७	५,६६६	—	—
सं. रां अमरीका	—	४,७५०	६४	८८७,०००	१०६०,०००
अर्जेंटाइना	—	८२	१७४६	३६८०५	३४,१६१
इंग्लैंड	३२५	४३४	४५	१७,२७०	४३,२५०
फ्रांस	१३५	५५६	५२	६,२३४	३७,६००
जर्मनी	१३८	६५३	— २१	—	२६,०००
इटली	६६	२०७	१०१	—	२,६१६
नीदरलैंड्स	१६	६७	३५	—	—
रूस	—	६६६	५६३	—	—
पोलैंड	२२	५८	३४६	—	५००,२००
ग्रिथ	—	१२	२१६	—	—
आस्ट्रेलिया	—	२२५	२०७६	५८,४६४	६५,७०६
न्यूजीलैंड	—	७४	१८७	—	—
विश्व का योग	६,१३०	१०,१७४	३८६	—	—

की पत्तने के लिए कुल तापक्रम  $2,500^{\circ}$  से  $4,000^{\circ}$  फा० तक रहता है। च्योन में यह परिवर्तन  $2,500^{\circ}$  फा० पर दृष्टिगोचर होता है। मद्रास में मलाबार के तीन महीने की फसल के लिये  $3500^{\circ}$  फा० और तन्जौर को ६ महीने की फसल के लिये  $1600^{\circ}$  फा० पर बदलता रहता है। इसने यह सिद्ध होता कि विभिन्न किस्मों के लिये हर म्यान पर समान तापक्रम की आवश्यकता नहीं होती।

चावल को प्रचुर मात्रा में सूर्य के प्रकाश की आवश्यकता होती है। किन्ती भी जगह अधिक लम्बा मेघाच्छन्न मौसम इसके लिये हानिकारक होता है और पौधे के जड़ पकड़ने के बाद हर स्थिति में विकास के मार्ग में अडचन डालने वाला होता है। तेज हवा भी पौधों के लिये हानिप्रद है इसमें भेत्तों के बांध टूट जाते हैं और पत्तों हुई फसल को हानि पहुँचती है।

चावल के लिए तापक्रम से भी अधिक आवश्यकता पर्याप्त मात्रा में ( $45''$  से  $65''$  तक) जल की आवश्यकता होती है। वर्षा साल भर ही समानरूप से वितरित हो तो अच्छा है। विरोधत चावल बोने के बाद यह बड़ी लाभदायक रहती है। २० पूर्वी एशिया के पू० पाकिस्तान, मलाबार तट, जावा, थाईलैंड, इण्डोचीन, तंका इरावदी, मीनाम, यांग्सी, मिचाग नदियों के डेल्टों में वर्षा की यह आवश्यक मात्रा दक्षिण पश्चिमी मानसूनों द्वारा प्राप्त हो जाती है तथा बाढ़ें भी आती हैं। किन्तु जापान, कोरिया और चीन में वर्षा कम होने के कारण सिंचाई का प्रबन्ध किया जाता है। सं० राज्य अमरीका में लूयियाना में वर्षा की मात्रा केवल  $20''$  होती है चावल की सिंचाई द्वारा  $25''$  से  $30''$  तक और पानी दिया जाता है। किन्तु यह बात ध्यान रखने योग्य है कि चावल को अधिक आर्द्रता की आवश्यकता नहीं होती क्योंकि यह नील, पो और स्कार्मटो नदियों की घाटी में सूखी गर्मी में भी पैदा किया जाता है। वस्तुतः विश्व का अधिवास चावल  $40''$  वर्षा वाले प्रदेश में पैदा होता है। बारम्भ में चावल को बोते समय और पौधे को उगाते समय बहुत ही अधिक मात्रा में पानी चाहिए। इसलिए प्रारम्भिक अवस्था में खेत  $6''$  की ऊँचाई तक पानी भरा रखा जाता है। भेत्तों में पानी की यह मात्रा कम से कम ७५ दिनों तक भरी रहनी चाहिए।<sup>35</sup> लेकिन फसल पकने के समय अधिक वर्षा या पानी की अधिकता फसल को नष्ट कर देती है। पानी की सुगमता की दृष्टि में नदियों के डेल्टे और कच्छारी मैदान जहाँ पर प्रचुर मात्रा में नमी रहती है चावल की फसल के लिए आदर्श खेत प्रस्तुत करते हैं।

मिट्टी—चावल के लिये चिकनी मिट्टी अथवा गहरी चिकनी दोमट मिट्टी अधिक उपयुक्त होती है क्योंकि इसमें पानी बहुत अधिक समय तक टिका रह सकता है और इस तरह भूमि में सदा नमी बनी रहती है लेकिन जब भूमि रेतिली होती है तो फसल का पैदा करना नठिन हो नहीं किन्तु ज़िरनुल हो अतम्भव हो जाता है। भारी मिट्टी के प्रदेशों में कुछ मिट्टी की ऐसी पुरानी किस्में पाई जाती हैं कि उनको खाद न देने पर भी अच्छी फसल पैदा करती हैं। चावल भूमि की सारी उर्वरा शक्ति

35. Smith, Phillips and Smith, Op. Cit., p. 95.

36. M. N. Basu, Short Studies in Economic & Commercial Geography, p. 114.

नीचे की तालिका में दिख में प्रमुख फसलों का उत्पादन बताया गया है—  
विश्व में प्रमुख फसलों का उत्पादन

उपज	इकाई	१९३५-३६	असल	१९५०-५४	औसत	१९५६-५७	१९५७-५८	१९५८-५९
गेहूँ	दस लाख बुगल	६,१०२		६,७६०		७७६०		१९५८
राई	दस लाख बुगल	१,७३२		१,४५५		१४०५		१९५८
बाजल	दस लाख हण्डरवेट	३,७०६		३,६४०		४३६७		१४७०
गन्ना	दस लाख शार्ट टन	२८५		३६१		४५८		४७१२
मक्काई	दस लाख बुगल	४,७७५		५,६५०		६५५०		५२२
जई	दस लाख बुगल	४३६४		४,१५५		४२५५		७१००
जौ	दस लाख बुगल	२,३७७		२,१६०		३३७०		४१६०
फलियाँ	दस लाख हण्डरवेट	६०६		७५५		८८५		१२३०
आलू	दस लाख हण्डरवेट	२,३८२		३३०६		३६६८		६२२
सेप-नासपत्ती	दस लाख बुगल	५७६		४७८		५१५		३३७५
रसदार फल	दस लाख शार्ट टन	६८		१४७		१४७		५६५
अलसी	दस लाख बुगल	१३५		१२१		१५१		१५२
सोयाफली	दस लाख बुगल	४६४		६६२		८५६		१४०
मटर	दस लाख शार्ट टन	६६		११६		१४		६८४
बिनीला	दस लाख शार्ट टन	१५३		१७६		२०		१५५
जैतून का तेल	दस लाख शार्ट टन	६७५		१०७६		१७७८		१०६५
बपारा	दस लाख मोठे	३१७		३७२		४१३		४२३
तम्बाकू	दस लाख पीड	६,६१६		७८११		८६७८		८२६३
जूट	दस लाख पीड	३४२२		३८८५		४८१६		४४३०
गहूँवा	दस लाख पीड	४१६		४१		४५२		५६२
चाय	दस लाख पीड	६६४		१३१८		१४२४		१६१२

है।<sup>१३</sup> ऊँचे जलवालों वाले देश में चावल १०० ही दिनों में पक जाते हैं जबकि अन्यत्र इसे पकने में १५० दिन लगते हैं। इसके अतिरिक्त ऊँचे जलवालों में चावल की किस्म भिन्न होती है—जैपोनिका (Japonica)—जबकि निम्न जलवालों में इंडिका (Indica) किस्म बोई जाती है। चावल की प्रति एकड़ पैदावार एक देश से दूसरे देश में कितनी भिन्न होती है यह बात आगे की छानिना से स्पष्ट हो जाती है।

(प्रति एकड़ बोधे उपज—पौंडों में)

जैपोनिका		इंडिका	
		जावा	१,०३४
जापान	२,३५२	थाईलैंड	८८८
मिथ	१,८६०	ब्रूमा	८४३
कोरिया	१,५६३	भारत	७७२
चीन	१,५८६	इन्डोचीन	७१६
संयुक्त राज्य अमेरिका	१,३६०	फिलीपाइन्स	७०३

इससे यह स्पष्ट है कि भारत की पैदावार बर्षियाँ पूर्वी एशिया के दूसरे देशों की तुलना में बहुत ही कम है व भूमध्यसागरीय प्रदेशों की तुलना में भी भारत की प्रति एकड़ पैदावार बहुत कम है क्योंकि इन देशों की भूमि बहुत उपजाऊ है और यहाँ कोई प्रकार का बनावटी खाद जैसे नाइट्रोजन ६० से ८० पौंड फास्फोरिक एसिड ५० से ६० पौंड तक प्रति एकड़ प्रयोग में लाया जाता है। लेकिन ये खादें मँहगी होने के कारण भारतीय किसान इनका प्रयोग नहीं कर पाता।

#### उत्पादन-क्षेत्र

एशिया के ६० पूर्वी मानसूनी प्रदेश विजय के उत्पादन का लगभग ६०% चावल उत्पन्न करते हैं। इस क्षेत्र के मुख्य चावल उत्पादक देश भारत, चीन, जापान, वर्मा, थाईलैंड, इन्डोनेशिया, हिन्दुचीन, फिलीपाइन्स, कोरिया, पाकिस्तान तथा लका है। यहाँ अधिक चावल उत्पन्न होने के मुख्य कारण ये हैं :—

(१) इन देशों में अधिकांश चावल नदियों के डेल्टों में ही बोया जाता है जहाँ प्रति वर्ष नदियाँ बाढ़ की मिट्टी लाकर बिछाती रहती हैं। अतः बनावटी और पर भूमि में खाद देने की आवश्यकता नहीं पड़ती और भूमि स्वतः ही उर्वरा हो जाती है।

(२) इन प्रदेशों में ६०-८० मानसूनी द्वारा उष्णी समय वर्षा होती है जब फसल को पानी की अधिक आवश्यकता पड़ती है।

(३) इन देशों की जनसंख्या घनी होने के कारण सस्ते मजदूर अधिक मिल जाते हैं।

(४) गेहूँ और जौ को छोड़कर कोई भी अनाज ऐसी मिश्र-मिश्र जलवायु में पैदा नहीं हो सकता। इसकी सत्यता का प्रमाण यही है कि यह पतझड़ और वसन्त दोनों ऋतुओं में बोया जा सकता है। इसलिए आजकल इसकी कई नई किस्में, जो कि काफी ठंडे जलवायु और अनुपयुक्त भूमि में पैदा हो सकती हैं, निकाली गई हैं। जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका में फल्कास्टर (Fulcaster), होप (Hopc), मारक्वीलो (Marquillo) आदि।

(५) गेहूँ इतना कठोर और तेल रहित होता है कि दूसरे खाद्यान्नों की अपेक्षा यह काफी समय तक अच्छी तरह टिक सकता है।

(६) इसकी अन्य विशेषता यह है कि आर्थिक दृष्टि से भी इसकी पैदावार में कम खर्च होता है। इसका मुख्य कारण यह है कि जहाँ से इसकी बुवाई आरम्भ होती है वहाँ से फसल काटने तक सब काम मशीनों से होता है।

(७) गेहूँ को आटे के रूप में या वैसे भी काफी लम्बे समय तक रख सकते हैं। इस कारण दूसरे अनाजों से यह ज्यादा अच्छा है।

गेहूँ मनुष्य का मुख्य भोज्य पदार्थ होते हुए भी जानवरों के लिए एक अमूल्य भोजन है। यह मुर्गी पालने के सहयोगी घन्घे की सहायता देता है। संयुक्त राष्ट्र अमेरिका और कनाडा में यह पशुओं और मूअरों को खिलाने के काम में लाया जाता है। इटली और दक्षिणी फ्रांस में इसके आटे से 'मारकोनी' (Marconi) नामक दलिया तैयार किया जाता है। इसी के अनुसार 'वार्नीसीली' (Verniceli) भी तैयार की जाती है। ये दोनों किस्में सस्त गेहूँ से तैयार की जाती हैं। इटली में आटे से कई तरह के बलिमे (Pastes) बनाये जाते हैं जबकि संयुक्त राज्य व कनाडा में भी इससे कई चीजें तैयार कर Force और Grape Nuts आदि व्यापारिक नामों से बेची जाती हैं। गेहूँ से कई प्रकार की पकाई हुई या तैयार की हुई भोज्य सामग्रियों का भी व्यापार होता है जैसे बिस्कुट और डबल रोटियाँ आदि। चीन में गेहूँ का उपयोग पका कर 'Noodles' और 'Dumplings' के रूप में किया जाता है।<sup>२८</sup>

## (२) चावल (Rice—Onza Sutra)

### क्षेत्र और विशेषता

चावल उष्ण और अर्द्ध-उष्ण-कटिबन्धों की उपज है। संसार में चावल की खेती के क्षेत्र ४५° उत्तरी अक्षांश और ३०° दक्षिणी अक्षांशों के बीच फैले हैं। उत्तरी जापान, और मध्यिया में ३५° उत्तरी अक्षांश; इटली में ४५° अक्षांश; मैलेगामी में २०° दक्षिणी और दक्षिणी अमेरिका में २०° दक्षिण तक बोया जाता है। लेकिन यह उष्ण कटिबन्ध के मानसूनी प्रदेशों के लिये विशेष अनुकूल है। यद्यपि दुनिया में गेहूँ का उपयोग अधिक है लेकिन सत्य बात तो यह है कि शीतोष्ण प्रदेश के निवासियों के लिये गेहूँ जितना उपयोगी और आवश्यक है चावल भी उष्णकटिबन्ध के निवासियों के लिये उतना ही महत्वपूर्ण है।

दक्षिणी कोरिया	१०५०	११३०	२६२४	३७२५
अफ़ग़ानिस्तान	६००३	१०,०३८	१२,३६६	१६११८
फिलीपाईन्स	२३५०	३१६८	२७६७	३६६२
थाईलैंड	५२११	५६७७	६८४६	७७००
ब्राजील	१६२७	३१७६	३०२५	५३१३
मिश्र	२५६	२६७	६७१	११४२
इटली	१४६	१२६	७२३	६७४
युक्त राज्य अमेरिका	७५२	६४५	१६२५	२४३३
विश्व का योग	१,०२,५००	१,१६,५००	१,६४,७००	२,३६,५००

जापान—जापान चावल पैदा करने वाला तीसरा बड़ा देश है। ऐसा माना जाता है कि यहाँ चावल की ४,००० किस्में बोई जाती हैं। जापान की कुल खेती की जाने वाली भूमि की ५५ प्रतिशत भूमि चावल की खेती के लिए उपयोग में लाई जाती है। जापान के उत्पादन का ६ अनेले दवाओं के मैदान से प्राप्त होता है। जापानियों के लिए यही एक मुख्य भोज्य पदार्थ है जिस पर लाखों आदमी निर्भर रहते हैं। सामान्य तौर पर चावल का कलेवा, दोपहर का नाश्ता और संध्या का भोजन आदि सभी समयों पर प्रयोग किया जाता है। यहाँ पर दलदली चावल को हा (Ha) और पर्वतीय चावल को होटा (Hota) कहते हैं। जापान में चावल का उत्पादन उत्तरी होकेडो के कई भागों में किया जाता है। दक्षिणी द्वीपों में भी बोयी जाने वाली फसलों में चावल का स्थान सर्वोपरि है। “वास्तव में इसका महत्व कृषि में इतना अधिक है कि जहाँ कहीं भी सम्भव होता है तथा जब कभी सम्भव हो, चावल ही बोया जाता है। अठ गेहूँ, जौ, राई, आलू तथा अन्य अनाजों का उत्पादन चावल की पूर्ति करने के लिए ही किया जाता है। जिस भूमि पर थोड़े या दीर्घ काल के लिए चावल बोना लाभदायक नहीं होता, वही में अनाज बोये जाते हैं। होशू, कियूशू और शिकोकू प्रमुख उत्पादन क्षेत्र हैं। होशू के स्टोनी प्रदेश में इतना चावल पैदा होता है कि इसे जापान का चावल का कटोरा कहा जाता है। यहाँ प्रति एकड़ उपज भी अधिक होती है।” <sup>३६</sup> यहाँ चावल का उपयोग अधिक होने से ब्रह्मा, इण्डोचीन और थाईलैंड से चावल आयात किया जाता है।

चीन—चीन ससार में सबसे अधिक विश्व के उत्पादन का ३५ में ४०% चावल पैदा करने वाला देश है। यहाँ इसकी खेती २०° उत्तरी अक्षांशों से ३३° उत्तरी अक्षांशों के बीच की जाती है। चावल का उत्पादन करने वाले मुख्य क्षेत्र मीक्यांग नदी की घाटी व डेल्टा, यांग्तीसीक्यांग की घाटी का निचला भाग और डेल्टा तथा जीचुआन बेसिन हैं। यहाँ चावल सिंचाई के सहारे पैदा किया जाता है। यांग्तीसी नदी के बेसिन में कृषि भूमि के ५८% भाग पर दक्षिणी चीन में ३७% भाग पर, चुनकिंग के निकटवर्ती भागों में बाल बेसिन में ४१% भाग पर तथा दक्षिणी चीन में ६% भाग पर चावल पैदा किया जाता है। इस सारे प्रदेश को

यह मिश्र और उत्तरी अफ्रीका को ले जाया गया और अब तो यह दक्षिणी अमरीका के अनेक देशों में तथा संयुक्त राज्य में भी अनेक स्थानों पर पैदा किया जाने लगा है।

किस्में

चावल की कई किस्में हैं और ऐसा माना जाता है कि इसकी कुल किस्में गेहूँ की किस्मों से भी अधिक होती हैं। लेकिन मुख्य रूप से इसकी दो किस्में हैं— एक तो निम्न भूमि में उत्पन्न होने वाला या दलदली चावल (जिसे स्वा या पेडी) भी कहते हैं और दूसरा उच्च भूमि पर उगने वाला या पहाड़ी चावल (जो सूखी किस्म का होता है)।

(क) निम्न भूमि का चावल (Swamp or Lowland Rice)—संभावित तौर पर ऐसा माना जाता है कि दुनिया में पैदा होने वाले चावल का ७५ प्रतिशत चाबरा तर भूमियों का चावल होता है।<sup>32</sup> यह प्रायः रामतल और बाँध बँधे हुए खेतों में बोया जाता है जहाँ पर पानी सम्ये समय तक ठहर सकता है और इस तरह बहुत सारा घास व कूड़ा नष्ट हो जाता है। चावल की यह किस्म पूर्णतया सुरक्षित होती है। इस प्रकार चावल की फसल काटने और इसको इकट्ठा करने के लिए अधिक मजदूरी की आवश्यकता होती है। अतः चीन, जापान, भारत आदि देशों में इसकी खेती अधिक की जाती है।

(ख) पहाड़ी चावल (Upland or Hill Rice)—इसके विपरीत पहाड़ी चावल साधारणतया पहाड़ियों की ढालों पर सीढ़ीदार खेतों के रूप में बोया जाता है। वर्षा से इन ढालों पर तात्कालिक या भरनो द्वारा पर्याप्त जल प्राप्त हो जाता है। भारत में पहाड़ी चावल की खेती की जाती है। हिमालय पहाड़ के ढालों पर इसकी खेती ८,००० फीट की ऊँचाई तक होती है। लेकिन चावल के उत्पादन की सीमा ३,००० से ४,००० फीट की ऊँचाई तक सीमित होती है अतः यह मँहगा होता है और इसलिए यह बहुत कम बोया जाता है। कोरिया में केवल २% और जावा में १०% उत्पादन पहाड़ी चावल का होता है।

जलवायु सम्बन्धी अवस्थाएँ

चावल उष्ण कटिबंध के प्रदेशों की फसल है। अतः यह स्पष्ट है कि उसकी पैदावार के लिए काफी ऊँचे तापक्रम की आवश्यकता है। श्री एकमायन के अनुसार तो इसके पौधों की जमने के लिए कम से कम ५०° फा० से ५५° फा० का तापक्रम आवश्यक है और फसल पकने के लिये अधिक से अधिक १०४° फा० या औसतन ८६° फा० से ८५° फा० तक तापक्रम रहना आवश्यक है। उत्तरी गोलार्द्ध में जुलाई की ७५<sup>३३</sup> समरेखा इसकी उत्तरी सीमा निर्धारित करती है और दक्षिणी गोलार्द्ध में ७५° जनवरी की समताप रेखा।<sup>34</sup> फ्रांस और इटली में चावल की कई किस्मों

32. Williams and Huntington, *Economic & Social Geography*, p. 348.

33. G. F. Chamberlane, *Geography*, p. 299.

34. Stamp, *A Commercial Geography*, p. 134.

की ३ फसल पैदा की जाती है। फिर भीतरी उच्च प्रदेशों में यह अंतर-पठारी घाटी व डालू जगहों पर भी बोया जाता है।

अन्य क्षेत्र—चावल का थोड़ा उत्पादन पश्चिमी द्वीपसमूह व मध्य अमेरिका से प्लोरिडा तक और खाड़ी के समोपीय भागों (टेक्सास, लूिसियाना, अर्केंसास राज्य) और मिसौरीपी नदी की नीचे की घाटी में होती है। यहाँ जलवायु व भूमि सम्बन्धी सभी अवस्थाएँ चावल की खेती के उपयुक्त पाई जाती हैं। खाड़ी के चारों ओर प्रदेशों में तो समुचित रूप से खेतों को पानी पहुँचाने के लिए कुएँ खोदे गये हैं तथा पानी को ऊपरी खेतों में पहुँचाने के लिए पम्प लगाये गये हैं। इन क्षेत्रों में चावल मशीनों द्वारा बोया व काटा जाता है। अफ्रीका में मैडागास्कर, टैंगानिका झील की ओर दक्षिणी जैम्बोवार का समुद्री प्रदेश, नाइजर की घाटी व निध के डेल्टा में (जहाँ पर नील नदी की बाढ़ तमाम प्रदेश पर उपजाऊ कोषड़ बिछा देती है) चावल पैदा किया जाता है।

भूमध्य सागरीय प्रदेशों में भी चावल पैदा किया जाता है। उत्तरी इटली की पो नदी की नीची भूमि, प्रिडमाण्ट, लम्बार्डो, वेंनीसिया, और टस्कनी में बोया जाता है। कुछ फसल स्पेन में भी पैदा की जाती है। दक्षिणी अमेरिका में ब्राजील, गयाना, कोलम्बिया, इक्वेडोर और पेरू के समुद्र तटीय भागों में भी चावल बोया जाता। पिछले कुछ समय से थोड़ा चावल रूस के अज़रबैजान, उत्तरी काकेशिया, कजख और सुदूरपूर्व के भागों में भी पैदा किया जाने लगा है।

### अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार

चूँकि चावल की अधिकांश पैदावार घरेलू उपभोग के लिये ही पैदा की जाती है अतः दुनिया के व्यापार में इसकी बहुत कम मात्रा पहुँच पाती है—अन्तर्राष्ट्रीय जगत का चावल १० प्रतिशत व्यापार होता है जबकि गेहूँ का व्यापार २०% से भी अधिक होता है। अधिकांश व्यापार एशिया के बीच ही होता है जहाँ चावल खाने वाली जनसंख्या रहती है और शेष व्यापार चावल निर्यात करने वाले देशों व चावल आयात करने वाले यूरोपीय देशों के बीच होता है।

चावल निर्यात करने वाले प्रमुख देश थाईलैंड, बर्मा और फ्रांसीसी हिन्दचीन हैं। इन देशों में चावल उपभोग के उपरान्त भी अधिक बच जाता है। अतः भारत, चीन, जापान, मलाया, नका, फ्रांस इन्डोनेशिया और क्यूबा को निर्यात किया जाता है। इन देशों में चावल की रूपरेखा तो बहुत होती है किन्तु उपज कम। इन देशों में चावल का प्रति व्यक्ति उपयोग ३०० पौण्ड होता है।

### उपभोग

भोजन की दृष्टि में चावल का महत्व गेहूँ से बहुत कम है क्योंकि इसकी गेहूँ के समान रोटी नहीं बनाई जा सकती। चावल के आटे में स्लोच (gluten) नहीं होता अतः इसकी रोटी ठीक प्रकार नहीं बन सकती परन्तु यह बहुत जल्दी उबाले जा सकते हैं। भारत में इसको उबाल कर कढ़ी के साथ खाते हैं। चूँकि इसमें स्टार्च बहुत पाया जाता है अतः पश्चिम में यह आलू व रोटी के स्थान पर काम में लाया जाता है। चीन व जापान में चावल मछलियों के साथ खाया जाता है। चावल में कार्बोहाइड्रेट काफी मात्रा में पाया जाता है, इस कारण इसमें बहुत बड़ी मात्रा में



नाष्ट कर देता है। अतः भूमि में बहुत से पदार्थों व उपजाऊ तत्वों की कमी पड़ जाती है। इस कारण भूमि में हरी खाद देना आवश्यक हो जाता है जिससे उसकी खोई हुई उपजाऊ शक्ति लौट आवे। एक एकड़ भूमि में चावल की फसल से ३,००० पाँड अनाज मिलता है और लगभग उतना ही भूसा प्राप्त होता है। अतः चावल की फसल एक समय में भूमि से ४८ पाँड पोटाश खींच लेती है जिसकी कमी की पूर्ति वापस खाद देकर पूरा करनी पड़ती है। बनावटी खाद देने से चावल के खेतों की उर्वरा शक्ति सुधर जाती है। चावल के लिए सबसे उपयुक्त खाद हड्डियाँ, सुपरफोस्फेट एमोनिया और साइनाइड का मिला हुआ खाद होता है।<sup>३०</sup> इन रासायनिक खादों के अतिरिक्त जापानी लोग पेड़ पौधों की पत्तियों, उगकी बालायें व टहनियाँ, घास और दूसरे सड़े-गले पदार्थ और राख आदि खेतों को उपजाऊ बनाने के लिए उपयोग में लाते हैं।

**भ्रम—धान की खेती के लिए बहुत बड़ी राख्या में सस्ते मजदूरों की भी आवश्यकता होती है।** अतः जिन देशों में जनसंख्या अधिक होती है वहाँ सस्ते मजदूर बहुत मिल जाते हैं। किन्तु संयुक्त राज्य अमेरिका में जहाँ धान की खेती मशीनों द्वारा की जाती है इतने मजदूरों की आवश्यकता नहीं पड़ती। कैलीफोर्निया और यूसीयाना में कम्बाइन हारवेस्टर की सहायता से १० मानव श्रम के घण्टों में प्रति एकड़ से ३,५०० पाँड चावल प्राप्त किया जाता है जबकि पूर्वी देशों में इतना चावल पैदा करने में सैकड़ों घण्टे लग जाते हैं। मशीनों से अधिक व्यवहृत होने के कारण सं० रा० में चावल का क्षेत्र १९३० में १० लाख एकड़ से १९६१ में २४ लाख एकड़ हो गया है।

अगर चावल की पैदावार के लिए जलवायु व भूमि अवस्थायें अनुकूल हुईं तो अनाज बहुत क्षीघ्रता से पकता है। यहाँ के एक खेत से साल भर में पाँच-पाँच फसलें तक ली जाती हैं किन्तु साधारणतया साल भर में दो फसलें तो सभी जगह प्राप्त हो जाती हैं।

**उत्पादन विधि—**चावल पहले उत्पत्ति स्थानों (Nurseries) में बोये जाते हैं। वहाँ जब पौधे ३" बड़े हो जाते हैं तो उन्हें खेतों में थोड़ी-थोड़ी दूर पर कतार में हाथों से रोप देते हैं और फिर खेतों में काफी पानी भर देते हैं क्योंकि पौधों की शीघ्र वृद्धि के लिए खेतों में अधिक जल का भरा रहना लाभप्रद होता है किन्तु फसल पकने के समय पानी को खेतों से पूरी तरह निकाल देते हैं। धान की पैदावार कम भयदा अधिक होना कई बातों पर निर्भर करता है इनमें भूमि की बनावट या प्रकृति, जलवायु की अवस्था, खाद का उपयोग और कीड़े व बीमारियों आदि से पौधों की मुक्ति ऐसी मुख्य बातें हैं जो प्रति एकड़ पैदावार पर प्रभाव डालती हैं। साधारणतया ग्रीष्म ऋतु में चावल की पैदावार बहुत होती है जबकि पतझड़ की फसल में पैदावार बहुत ही कम होती है। इसी तरह सिंचाई द्वारा पैदा किए गए क्षेत्रों में प्रति एकड़ पैदावार असिंचित क्षेत्रों की अपेक्षा कम होती है। यह भी स्मरणीय है कि चावल की प्रति एकड़ उपज ऊँच अक्षांशों वाले देशों में विपुल रेखीय और उष्ण कटिबन्ध भागों की अपेक्षा अधिक होती है। प्रो० हटिंगटन का अनुमान है कि १०° अक्षांशों के बीच ३०-४०° अक्षांशों की अपेक्षा चावल की उपज ४०% ही होती

## जलवायु सम्बन्धी अवस्थाएँ

खेती किये जाने वाले अनाजों में जो सबसे मसल होता है। दूसरे भोज्य पदार्थों की अपेक्षा समार में इसकी बहुत अधिक खेती की जाती है। इसकी सबसे बड़ी विशेषता यह है कि इसकी फसल बहुत जल्दी पक जाती है। इस कारण काफी निम्न तापक्रमों वाले स्थानों पर भी बड़ा आसानी से इसे उगाया जा सकता है। दूसरे, इसे अधिक वर्षा व उपजाऊ भूमि की आवश्यकता नहीं होती। यह बहुत साधारण भूमि पर भी अच्छी फसल देता है। इस तरह इसकी खेती काफी दूर उत्तर में नार्वे में  $70^{\circ}$  उत्तरी अक्षांश तक होती है और दक्षिण में  $10^{\circ}$  अक्षांश के बीच साइबेरिया तक जाती है।<sup>४२</sup> इस तरह जो स्लेज खींचने वाले रेंडियर और रेगिस्तान को पार करने वाले ऊट दोनों का साथी व पड़ोसी है। हिमालय-पर्वत पर यह १४,००० फीट की ऊँचाई तक बोया जाता है।<sup>४३</sup>

यदि जो और गेहूँ के लिए समान अवस्थाएँ हों तो स्वभावतः ही जो की प्रति एकड़ पैदावार गेहूँ से अधिक होगी और साथ-साथ बोई जाने वाली भूमि का क्षेत्र भी अधिक होगा। जो भूमि व जलवायु गेहूँ के लिए उपयुक्त है वह जो के लिए भी अनुकूल ही होगी। वस्तुतः ऐसी जलवायु में तो इसकी और अधिक उत्तम फसल होती है। गेहूँ की अपेक्षा यह क्षार-युक्त भूमि पर भी अधिक बोया जाता है। अतः प्रति एकड़ और करीब ५० प्रतिशत अधिक फसल देता है।<sup>४४</sup>

क्योंकि यह काफी निम्न तापक्रमों में भी बहुत जल्द पक जाता है इस कारण उत्तर की अल्पकालीन शीष्म ऋतु व पहाड़ी घाटियों की मनमोहक गर्म ऋतु में भी सरलता से पैदा कर लिया जाता है।<sup>४५</sup> इसकी कुछ किस्में तो इतनी जल्दी पकने वाली हैं कि ६० दिन की अवधि में ही तैयार हो जाती हैं। साधारण तौर पर जो हिमालय उत्तरी नार्वे और स्वीडन व आर्कटिक वृक्ष के परे  $70^{\circ}$  अक्षांश के बीच पैदा किया जाता है।<sup>४६</sup> इसकी लगभग ९८% खेती उत्तरी गोलाद्वीप तक ही सीमित है। फिनलैंड, उत्तरी रूस व आर्कटिक समुद्र के पास तो यह बराबर पैदा किया जाता है। यह सूखा व गर्मी को सहन करने के कारण ही नील की घाटी, एबीसीनिया और विषुवत् रेखा के निकट पूर्वी अफ्रीका के भागों में बोया जाता है। यह गर्म व सूखी जलवायु वाले स्थानों में भी बोया जाता है। इस कारण भूमध्य-सागरीय प्रदेशों की यह मुख्य फसल है। चूँकि यह गेहूँ की अपेक्षा अधिक ठरी को सहन नहीं कर सकता इस कारण इसकी खेती शीतोष्ण प्रदेशों में ब्रिटेन जैसे ठंडे व तर स्थानों पर नहीं की जा सकती है।

## उत्पादन क्षेत्र

जो उन प्रदेशों में अधिक होता है जो सूखे हैं और जहाँ वर्षा ऋतु छोटी है जहाँ कुल उपज का लगभग आधा होता है। जो पैदा करने में रूस ही एक ऐसा

42. J. F. Macfarlane, *Economic Geography*, p. 199.

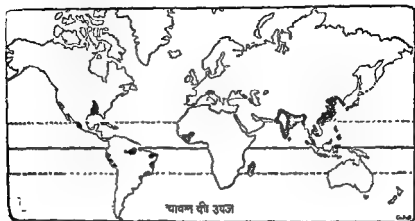
43. Russel Smith, Phillips and Smith *Op. Cit.*, p. 120.

44. Whitback and Finch, *Economic Geography*, p. 58.

45. Stamp, *A Commercial Geography*, p. 47.

46. Huntington and Williams, *Op. Cit.*, p. 199.

(४) इन प्रदेशों में अधिक तापक्रम और पर्याप्त नमी पाई जाती है जो दोनों ही बातें चावल की उपज के लिये अत्यन्त आवश्यक हैं ।



चित्र ७५ चावल उत्पादन क्षेत्र

शेष १० प्रतिशत चावल दुनिया के अन्य भागों में विशेषतः मैक्सिको, ब्राजील, संयुक्त राज्य अमेरिका और मैनेगासी (मंडेगास्कर) तथा उत्तर पूर्वी आस्ट्रेलिया में पैदा किया जाता है जहाँ मानसूनी जलवायु के सदृश ही जलवायु मिलती है और केवल थोड़ा सा चावल नम्र मध्य मागर के प्रदेशों में इटली, स्पेन और मिश्र में, जहाँ गर्मियाँ तेज और सूखी तथा सर्दियाँ आर्द्र और ठर होती हैं, पैदा किया जाता है । निम्न तालिका में चावल का उत्पादन बताया गया है :—

चावल का उत्पादन

देश	क्षेत्रफल (००० हेक्टेयर)		उत्पादन (००० मेट्रिक टन)	
	१९५८-५९	१९६१	१९५८-५९	१९६१
वियतनाम ✓	—	—	२,४६६	४,७००
बर्मा	३,७५८	४,१६७	५,४८१	६,५५६
लाos	३७३	४६७	५७०	८७६
चीन	२६,८१६	३१,५००	५८,१८८	८५,०००
ताइवान	७६२	७६६	१,६८२	२,३७८
भारत ✓	३०,११५	३३,७३४	३४,०११	५१,२२३
इण्डोनेशिया	५,८७६	७,२८६	६,४११	१२,८८०
जापान	२,६६६	३,३०८	११,६६१	१५,५२४

उत्तरी-पश्चिमी यूरोपीय देशों में गहन-खेती वाले क्षेत्रों में जौ का प्रति एकड़ उत्पादन अधिक होता है। डेनमार्क में यह २६५६ पाँड होता है जब कि फ्रांस, हंगरी, चीन, संयुक्त राज्य, कनाडा और पोलैंड में यह १००० से १२०० पाँड तक ही होता है। रूस, भारत और रूमानिया में तो यह उत्पादन ५०० से ८०० पाँड का ही होता है। उपज में अन्तर होने का मुख्य कारण भूमि की उर्वरा शक्ति में भिन्नता, वर्षा वमी तथा उत्तम बीजों का अभाव है।

व्यापार

यद्यपि यूरोपीय महाद्वीप में औ काफी भाषा में उत्पन्न किया जाता है फिर भी उपयोग अधिक हान से बहुत सा अनाज बाहर से मँगवाना पड़ता है। इनमें मयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा और रूस मुख्य हैं। रूम, अर्जन्टाइना, पोलैंड, कनाडा, मयुक्त रा० अमेरिका, रमानिया और उत्तरी अफ्रीका प्रमुख निर्यातक हैं। ब्रिटेन, जर्मनी, फ्रांस डेन्मार्क, बेल्जियम और हालैंड प्रमुख आयात करने वाले देश हैं। आयात करने वाले देशों में प्रमुख रूप में यूरोप के औ से बनी साराव पीने वाले देश हैं।

### उपयोग

यो तो जी ढे कई उपयोग हो सकने हैं परन्तु इसका प्रमुख उपयोग भोजन के लिए किया जाता है। जी की गेटी स्कैंडिनेविया, रूस, जर्मनी, भारत व उत्तरी अमेरिका के गरीब लोगों के भोजन की मुख्य वस्तु है। दक्षिणी यूरोप में भी इसका उपयोग किया जाता है परन्तु बहुत कम मात्रा में ही। जी का आटा अच्छी तरह सनाना नहीं जा सकता और न अच्छी नम रोटी ही बनाई जा सकती है, अतः इसका उपयोग अधिकतर ऊँचे रहन-सहन वाले देशों—जैसे जर्मनी, डेनमार्क, स्वीडन, आदि—में शराब के लिए शक्ल निकालने के लिए होता है। गेहूँ और दूसरे खाद्यान्नों की अपेक्षा जी की पदविारे कम शक्ल निकाली जाती है। इस कारण इसका महत्व अपने आप घट गया है। आजकल जी अत्यन्त मनुष्यों या निम्न श्रेणी के लोगों का भोजन समझा जाता है। वर्तमान जगत के सम्यक् कहलाने वाले देशों में कनाडा, यूरोप के उत्तरी आल्पस व समुक्त-राज्य के प्रान्त वाले राज्यों पर इसका उपयोग मुँह घोड़ी और चीपायो की खिलान के लिये किया जाता है। जी में बीयर (Ucer) और व्हिस्की (Whisky) नामक शराब भी बनाई जाती है। इससे विस्कुट तथा पीस्टल साल्ट भी बनाया जाता है।

(४) जईका (Maize or Indian Corn)

ऐसा विश्वास किया जाता है कि मक्का या भारतीय नाज (जैसा कि नाम से चिह्नित होता है) एक ऐसी प्रमुख यन्त्र की फल थी जो अमेरिका में वहाँ के आदि निवासियों द्वारा यूरोपीय लोगों के पहुँचने से पूर्व पैदा की जाती थी। यही एक ऐसा साक्ष्य फल है जो कि नई दुनिया से पुरानी दुनिया को लाई गई है।<sup>४८</sup> आधुनिक सम्यता को अमेरिका की सबसे बड़ी देन मक्का ही है।<sup>४९</sup> मक्का का प्रयोग

48. *Stamp & Glamour*, Op. Cit., p. 127.

49. *Char' er'cin*, **Geography**, p. 387.

चीन का चावल का कटोरा (Rice Bowl) कहा जाता है। मोटे तौर पर चीन में प्रति ४ एकड़ कृषिभूमि पंद्रहे १ एकड़ पर चावल बोया जाता है। अधिक वर्षा वाले स्थानों में तीन और अन्यत्र दो फसलें प्राप्त की जाती हैं। किन्तु जनसंख्या की अधिकता से पैदावार देश की खपत के लिए कम पड़ती है अतः यहाँ थाईलैंड और हिन्दचीन से चावल आयात किया जाता है।

**भारत**—चाय के बाद भारत संगार में सबसे अधिक चावल पैदा करता है। यहाँ चावल पश्चिमी बंगाल (बलपाईगुरी, बाँकुडा, मिदनापुर, विनाजपुर और बर्दवान), मद्रास-आंध्र (कन्नू ल, कडुप्पा, चिबलपुट, तञ्जौर और पश्चिमी गोवा-बरो के जिले), आसाम (गोलपारा और कामरूप जिले) तथा उड़ीसा (बाटक सम्बलपुर और पुरी) और बिहार (गया, मुधेर तथा भागलपुर) में पैदा किया जाता है। किन्तु सब से अधिक पैदावार ५० बंगाल में होती है। यहाँ वर्ष में तीन फसलें प्राप्त की जाती हैं। वसंतऋतु में काटी जाने वाली ऑस (Aus), सर्दी में काटी जाने वाली अमन (Aman) और गर्मी में काटी जाने वाली बोरो (Boro) कहलाती है। मध्य प्रदेश में एक तथा मद्रास में दो फसलें प्राप्त की जाती हैं। जनसंख्या अधिक होने में वर्षा, थाईलैंड, मियं और चीन से चावल आयात किया जाता है।

**हिंदचीन**—फ्रांसीसी हिंदचीन भी चावल उत्पादन में प्रमुख देश है। यहाँ की समतल भूमि, कछारी मिट्टी, ऊँचा तापक्रम और पौष के उगते समय खूब वर्षा का होना कुछ ऐसी बातें हैं जिनके कारण पूर्वी देशों में यह चावल की खेती के लिए विशेष महत्वपूर्ण होगा।<sup>४०</sup> यहाँ चावल मीकांग नदी की घाटी में उत्तरी वियतनाम में टांगकिन की घाटी में, अनाम के तटीय भाग और कोचीन, चीन में पैदा किया जाता है। उत्पादन का लगभग ३ भाग सेमाव द्वारा निर्यात कर दिया जाता है।

**थाईलैंड**—थाईलैंड में चावल राष्ट्र का प्राण ही है—इसी पर राष्ट्र की मुख्य आय निर्भर है क्योंकि यहाँ की खेतिहर भूमि का लगभग ६५% भाग चावल मोनाम नदी की घाटी में पैदा किया जाता है और बैकाक द्वारा इंडोनेशिया, मलाया, भारत, सिंगापुर, चीन और क्यूबा को निर्यात कर दिया जाता है।

**ब्रह्मा** में कृषि भूमि के तिताई भाग में चावल बोया जाता है। इसके मुख्य उत्पादन क्षेत्र मध्य और निचली इरावदी की घाटी तथा डेटा प्रदेश हैं। मध्य ब्रह्मा में वर्षा ४०" से कम होने के कारण सिंचाई के सहारे चावल पैदा किया जाता है। रंगून द्वारा यह निर्यात होता है।

**इंडोनेशिया** में चावल की फसल के लिए जावा के कई जिलों में वर्षा जलरत से कम और असागयिक होती है—जउ. यहाँ इसका सब चावल सिंचाई द्वारा पैदा किया जाता है। यहाँ चावल समतल मैदानों के अतिरिक्त सीढ़ीदार नेतों में भी बोया जाता है।

**फिलीपाइन दीप** में उगने वाली फसलों में चावल की ही अधिक पैदावार होती है। यद्यपि यह दीप के अधिकतर भागों में बोया जाता है लेकिन मुख्यतः पैदावार सृजन के मध्य मैदानों में ही केन्द्रित है जहाँ घरेलू काम में आने वाली फसल

होती है। दराकी फसल गर्म भागों में  $50^{\circ}$  उत्तरी अक्षांश में  $40^{\circ}$  दक्षिण अक्षांश तक फैली हुई है। वास्तव में मक्का समुद्रतल से निम्न—कैस्पियन सागर के निकटवर्ती भागों और पीरू में ११,००० फीट की ऊँचाई तक भी बोई जाती है। मक्का की मुख्यतः दो किस्में होती हैं। बोना किस्म (Dwarf) जो साधारणतः २ फुट ऊँची होती है, यह ६०-७० दिन में तैयार हो जाती है। दूसरी किस्म २० फीट में भी ऊँची होती है। इसे तैयार होने में १० से ११ महीने लग जाते हैं।<sup>१२</sup> मूखा सहने वाली किस्म एरीजोना और न्यू मैक्सिको में बोई जाती है।

जन्मवायु के इन उपकरणों के अलावा इसके लिए अच्छी उपजाऊ जन्मयुक्त चिकनी (Loamy) भूमि की आवश्यकता होती है। पक जाने के बाद मक्का काटने के लिए या तो दातली का उपयोग किया जाता है अथवा ट्रैक्टर से चलने वाली मशीनों का। उनके द्वारा १ दिन में १० एकड़ की फसल काटी जा सकती है।

इसका प्रति एकड़ उत्पादन ४५ से ५५ बुशल तक होता है किन्तु अधिक उपजाऊ भूमि में यह १०० बुशल तक पहुँच जाता है।

इसका पीया १० से १२ फीट ऊँचा होता है। बाँस की तरह इसके तने में से भुट्टे निकलते हैं। सं. राज्य में मक्का का औसत खेत १६० एकड़ का होता है।

### उत्पादन क्षेत्र

सागर की पैदावार की लगभग दो-तिहाई मक्का केवल संयुक्त राज्य अमेरिका में ही पैदा की जाती है जहाँ इसकी सारी पैदावार मिसौमिप्पी नदी की उपरी घाटी में की जाती है। यहाँ पर मैक्सिको की खाड़ी से लेकर बड़ी भीलो तक और एटलान्टिक सागर के पश्चिमी टेक्सास तक पैदा की जाती है। लेकिन पैदावार का प्रमुख क्षेत्र जिसे अमेरिका के अनाज की पेटी (American Corn Belt) कहते हैं—मध्य ओहियो से मध्य टेक्सास और केंटकी से विस्कॉन्सिन तक पहुँचता है। इसमें आयोवा, मिसौरी, इल्लिनास, इन्डियाना और ओहियो की स्टेटो तथा नेब्रास्का के लगभग आधे भाग सम्मिलित हो जाते हैं। इस प्रदेश की भूमि उपजाऊ और कंकड़ पत्थर से रहित है। अनाज की इस पेटी में सूखा बहुत कम पड़ता है। यहाँ ग्रीष्म की अति वर्षा फव्वारों व बौछारों के रूप में होती है जो फसल को नुकसान नहीं पहुँचाती और अनाज की अच्छी फसल के लिए काफी मात्रा में गर्मी बनी रहती है। यहाँ ग्रीष्म का औसत तापक्रम  $60^{\circ}-70^{\circ}$  फा० और रात का तापक्रम  $50^{\circ}$  फा० से अधिक रहता है तथा १४० दिन तक कोहरा नहीं गिरता। वर्षा २५" से ५०" तक हो जाती है। अमेरिका के यह भाग विश्व के उत्पादन का ५० से ६०% पैदा करते हैं।

यहाँ इस अनाज का आँवकाश भाग सूखे और ज्वैतहर जानवरों को खिलाया जाता है जो गोमत आदि पदार्थों के लिए विशेष रूप से पाले जाते हैं। ५५% पशुओं को खिला दिया जाता है, १४% अन्य उपयोगों में आता है और १७% का निर्यात कर दिया जाता है।<sup>१३</sup>

52. Smith, Phillips and Smith, Op. Cit., p. 206

53. Ekblaw and Mulkerne, Op. Cit., p. 248.

स्टार्च तैयार किया जाता है। जापान में मशहूर पेय सेक (Sakes) इसी से तैयार किया जाता है। दूसरी जगह इसमें दूसरे प्रकार के शराब बनाये जाते हैं। इसका भूसा भी अच्छी घास का काम देता है। कागज, टोप, चटाइये, चप्पल, रस्से, मेजें व वर्षाती कोंठ, जूते और भाड़ आदि बनाने में इस भूसे का प्रयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त इसका छिलका तकिये भरने व पैकिंग के काम आता है। यह मकानों की शब्द-अभेद्य दीवारें (Sound proof) बनाने के लिए भी सीमेन्ट के साथ मिलाया जाता है। इसके डठलों को खाद के रूप में उपयोग में लाया जाता है।

नीचे की तालिका में चावल के निर्यात व आयात सम्बन्धी आँकड़े प्रस्तुत किये गये हैं :—

### चावल का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार

निर्यातक	१९४८-५०	१९६१ (००० टन)	आयातक	१९४८-५०	१९६१ (००० टन)
थाइलैंड	१,१७८	१,०१८	भारत	६७३	६१२
ब्रह्मा	१,२०६	१,४६१	मलाया	४८३	३२१
स० रा० अ०	४६७	५५६	तंका	४३६	४०२
कम्बोडिया	१४०	३५५	इन्डोनेशिया	२४६	२५६
इटली	१३७	१६७	जापान	२८६	१,४३२
विश्व-योग	४,०५०	४,६००	विश्व-योग	३,६५१	४,५००

### (३) जौ (Barley)

खाद्यान्नों में केवल जौ एक ऐसा अनाज है जो मसार के अधिकतर भागों में पैदा किया जाता है। चूँकि यह कम वर्षा व काफी निम्न तापक्रम में भी उग सकने वाला पौधा है अतः इसका क्षेत्र आजकल काफी विस्तृत हो गया है। कई विद्वानों का कथन है कि खेती किए जाने वाले अनाजों में जौ ही सबसे पुराना है।<sup>४१</sup> हैब्रिड, रोमन और यूनानी लोगों का यह प्रधान साखान था। प्राचीन मिथ की खुदाई में जौ के दान मिले हैं वे ५-६ हजार वर्ष पूर्व उत्तरी अफ्रीका और दक्षिणी पश्चिमी एशिया में पैदा किये जाने वाले अनाज से मिलते-जुलते पाये गए हैं। जौ गेहूँ की एक किस्म है जिसकी सबसे पहले उत्पत्ति उत्तरी गोलार्द्ध की दक्षिण पश्चिम की सूखी भूमियों पर हुई थी। इस कारण इसे मुख्यतः दक्षिण पश्चिमी एशिया की ही पैदावार मानते हैं। वैज्ञानिकों के अनुसार दो बालियों वाला जौ लाल सागर और कालेकश पर्वत के बीच के क्षेत्र की मूल उपज है जबकि छ-बालियों वाला जौ तुर्किस्तान पर्वत का मूल पौधा है।

निया, यूगोस्लाविया और रूस हैं। इसके विपरीत इंग्लैण्ड, हालैंड और फ्रांस मुख्य आयात करने वाले देश हैं जो इसे भोजन-सामग्री बनाने के उपयोग में लेते हैं।

### मकई उत्पादक-क्षेत्र (१९५४ और १९६१ में)

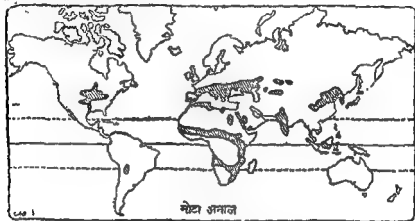
देश	१९५४		१९६१	
	क्षेत्र (००० हेक्टे- अर म)	उत्पादन (००० टनो में)	क्षेत्र (००० हेक्टे- अर में)	उत्पादन (००० मेट्रिक टन)
संयुक्त-राज्य	३२५२४	७६४६३	३२७६३	६२०६१
अर्जेंटीना	१८६३	२५४६	२७४४	५२००
ब्राजील	४६६८	६०६३	६७८६	८६६६
यूगोस्लाविया	२४६०	३००४	२५७०	४५००
इटली	१२७४	२६१४	११६०	३६४०
दक्षिणी अफ्रीका संघ	३४४०	३३१८	३८१३	५५३१
भारत	३७७४	२६६१	४३५४	४०६४
मैक्सिको	४४००	४०००	४५५०	५५००
रूस	४३८५	६००१	११२३६	२४,०६२
विश्व उत्पादन	८६६००	१३७३००	११६,६००	२११,३००

**उपयोग**—ऐसा अनुमान लगाया जाता है कि संयुक्त-राज्य अमेरिका में पैदा होने वाली मक्का का तीन-चौथाई भाग विशिष्ट तौर से जानवरो (जैसे सुअर, घोड़ी और कुत्ते) आदि के भोजन के लिये उपयोग में लाया जाता है। यही कारण है कि संयुक्त-राज्य की अनाज की पेटी में इतनी बड़ी सस्या में सुअर पाले जाते हैं और मांस का इतने बड़े पैमाने पर व्यापार होता है। प्रो० जेफ्रिज के अनुसार मक्का अमेरिकन कृषि का मेरूजंठ (Backbone of American Agriculture) है। इसके विपरीत ब्रिटिश ट्रोपिसमूह व उत्तरी-पश्चिमी यूरोप में मक्का का अभाव इस बात को स्पष्ट करता है कि यहाँ पर थोड़ी मात्रा में सुअर पालने का धन्धा अपनाया गया है। इस अन्न का भूसा, ऊँटल, पत्ते और छिलका जानवरों के लिए अच्छा खाद्य-पदार्थ उपस्थित करते हैं।

—जानवरी के खाद्य-पदार्थ होते हुए भी यह प्राणी-मात्र के लिये भी एक मुख्य भोज्य पदार्थ है। इंग्लैण्ड में अन्न का आटा पीसकर रोटी बनाने के उपयोग में लाया जाता है। चूँकि इसकी उत्तम रोटी नहीं बन पाती इससे दक्षिणी अफ्रीका में यह रावड़ी (Mealie Pap or Maize Gruel) के रूप में काम में लाई जाती है। भारत व संयुक्त-राष्ट्र में हरी मक्का का सूखा एक अच्छी सब्जी का काम देता है। अमेरिका व भारत में मक्का के दान मटर के दानों के समान भून कर खाये जाते हैं।



देश है जो कुल उपज का लगभग एक तिहाई से कुछ अधिक पैदा करता है।<sup>४७</sup> इसके अतिरिक्त प्रमुख रूप से जी उत्पन्न करने वाले देश समुक्त राज्य अमेरिका, जर्मनी, कनाडा, रूमानिया, स्पेन, जापान, टर्की, इंग्लैण्ड, चीन, भारत पोलैण्ड और चेकोस्लोवाकिया हैं। रूस में इसका उत्पादन यूक्रेन, उत्तरी काकेशस और दक्षिणी अजीन तथा कॅस्पियन सागर के बीच वाले क्षेत्र में होता है। स० राज्य में मिनेसोटा, डकोटा और कैलीफोर्निया में तथा कनाडा में मानीटोबा और ओटेरिया मुख्य उत्पादक हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में तो इसकी बहुत कम पैदावार होती है। यहाँ विश्व की कुल उपज का २% जी पैदा किया जाता है।



चित्र ७६ मोटे अनाज के क्षेत्र

नीचे की तालिका में विश्व में जी की उत्पत्ति बताई गई है —

विश्व के जी उत्पादक देश

देश	क्षेत्रफल (००० हेक्टेअरों में) १९५४	उपज (००० मेट्रिक टनों में) १९५४	क्षेत्रफल (००० हेक्टेअर) १९६१	उत्पादन (००० मेट्रिक टन) १९६१
डेनमार्क	६०६	२,०४५	७५६	२८०८
जापान	१,०१२	२,३४०	८३८	१६७६
चीन	६,२६५	६,६६७	—	१६५००
समुक्त-राज्य	५,३३५	८,११०	५६४१	८५६५
इंग्लैण्ड	८३५	२,८४२	१३६६	५०५४
कनाडा	३,१७०	५,८५८	२६७८	२४५२
टुर्की	२,५००	२,६००	२८३६	२६४८
भारत	३,५२६	२,७६३	३३७७	२७७८
सम्पूर्ण विश्व	४४,३००	५५,६००	६२,८००	८७,६००

सन्तोषजनक पैदावार हो जाती है। ५० सव से अधिक प्रति एकड़ पैदावार भारी दुमट मिट्टी में होती है।

### उत्पादन क्षेत्र

इसके उत्पादन के प्रमुख केन्द्र हैं उत्तरी-पश्चिमी यूरोप—जहाँ पर गर्मियाँ शीतल और तर होती हैं—उत्तरी-पूर्वी मयुक्त राष्ट्र अमेरिका और दक्षिणी कनाडा

### जई का उत्पादन

	१९५४	उत्पादन	१९६१	उत्पादन
	(००० हेक्टेअर में)	(००० मेट्रिक टन में)	(००० हेक्टेअर में)	(००० मेट्रिक टन में)
फ्रांस	२१५४	३५७४	१४२७	२५६१
इंग्लैंड	१०४७	२४७६	८०१	१८४३
कनाडा	४११०	४७३१	४५११	४३७६
मं० राज्य अमेरिका	१७११४	२१७३०	१०७४६	१४७०२
आस्ट्रेलिया	१०४०	५६०	१४५७	११०७
विश्व का योग	३७२००	४६४००	४३६००	५४५००

में—जहाँ पर जलवायु साधारणतया समान पाई जाती है परन्तु सिर्फ ग्रीष्म ऋतु अधिक गर्म और सर्द ऋतु अधिक ठंडी होती है। जई की खेती उन्ही स्थानों में महत्वपूर्ण है जहाँ जलवायु ठंडी और तर होती है। यही कारण है कि आयरलैंड, स्कॉटलैंड स्वीडेन नार्वे, डेनमार्क, बेल्जियम और नीदरलैंड में उपयुक्त जलवायु होने में जई की खेती बड़े पैमाने पर होती है। भूमध्यसागरीय जलवायु में नमी की ग्यूनवा होने से जई पैदा नहीं की जा सकती। विषुवत् रेखा के दक्षिण में चिली और अर्जेंटीना ही मुख्य जई पैदा करने वाले देश हैं।

यह अभी भी एक विवादास्पद प्रश्न है कि प्रमुख रूप से सबसे अधिक जई उत्पन्न करने वाला देश कौनसा है। चूँकि भिन्न-भिन्न लेखक भिन्न-भिन्न अंकों के आधार पर अपना मत प्रकट करते हैं इसी कारण कोई भी अभी इस बात पर एक मत नहीं हो पाया है। डा० स्टाम्प के अनुसार यूरोप सबसे अधिक जई उत्पन्न करने वाला देश है। परन्तु श्री रसल स्मिथ और श्री जे० एफ० चेम्बरेलिन का कहना है कि मयुक्त राज्य अमेरिका वा इस दृष्टि में पहला स्थान है और ये दोनों दुनिया की बचीव एक तिहाई फसल पैदा करते हैं।

### व्यापार

अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार की दृष्टि से जई का महत्व नहीं के बराबर है। जई की कुल पैदावार में सिर्फ ४ प्रतिशत का ही व्यापार होता है। इसका मुख्य कारण यह है कि चिली और अर्जेंटीना को छोड़कर दूसरे देशों में इनकी पैदावार या तो स्वयं के उपयोग के लिए ही होती है या अधिक समय तक टिक नहीं सकने के कारण जहाजों द्वारा बाहर नहीं भेजी जा सकती है। इस तरह यह अनाज व्यापार

कालम्बस क पूर्व कई वर्षों तक माया, इका, एजटैक आदि निवासियों द्वारा किया जाता था। नई दुनिया में प्रागैतिहासिक युग में को गई खुदाई से पता लगा है कि मक्का की कई किस्में ऐंडीज पर्वत, मध्य और दक्षिणी अमेरिका के तर निम्न भागों, मैक्सिको तथा ५० स० राज्य अमेरिका के सूखे ऊँचे भागों और तटीय साढ़ी प्रदेश तथा अटलांटिक सागर के तटीय प्रदेश में बोयी जाती थी। यूरोप में यह पहले-पहल कोलम्बस द्वारा लाई गई थी।<sup>५०</sup> माना तो यह जाता है कि यह मध्य अमेरिका या मैक्सिको की आदि फसल है लेकिन इसका क्षेत्र बहुत जल्दी ही उष्ण कटिबन्ध व पुरानी दुनिया के अफ्रीका व एशिया महाद्वीपों के कुछ गर्म शीतोष्ण भागों में फैल गया। इसमें यह सिद्ध होना है कि यद्यपि यह प्रमुख रूप से अर्द्ध-उष्ण कटिबन्ध की फसल है फिर भी यह उष्ण कटिबन्ध के गर्म भागों और अयगवृत्तों के समीप आसानी से पैदा की जाती है। मक्का का उत्पादन कनाडा और रूस में ५६° उत्तरी अक्षांश और दक्षिणी गोसाढ़ में ४०° अक्षांश तक होता है।



चित्र ७७. मक्का

### जलवायु सम्बन्धी दशायें

मक्का गर्म जलवायु की फसल है अतः इसके लिए ४३° से ७ मास की ग्रीष्म ऋतु बहुत लाभदायक होती है। लेकिन इस अवधि के बीच आकाश भाफ व चमकीला होना चाहिए और पाला न पड़ना चाहिए। फसल को जल्दी पकने के लिए समय-समय पर सन्तो।जनक वर्षा हो जाना भी बहुत आवश्यक है जिससे भूमि बिना सिंचे ही अच्छी मात्रा में तर बनी रहे।<sup>५१</sup> जिन स्थानों में मकई की अच्छी फसल होती है वहाँ वार्षिक वर्षा २५" से ५०" तक होती है। जिसमें में कम में कम १० या १२ इंच आरम्भ के उगने वाले ग्रीष्म के तीन महीनों में होती है।

मक्का की फसल को पैदा होने में १३५ से २१० दिन तक लग जाते हैं और इस सम्पूर्ण लम्बी अवधि में तापक्रम बिना किसी हेर-फेर से ऊँचा और सूर्य की गंशनी काफी मात्रा में रहनी चाहिए जिससे फसल का विकास अच्छी प्रकार हो सके। औसत तौर पर जहाँ ग्रीष्मकाल का तापक्रम ६६° फा० में कम होता हो, वहाँ के समय तापक्रम ऊँचा रहे (७०° से ८०° फा०) और बाद में अच्छी मात्रा में वर्षा हो जाय तो पीछा अपने आपको अच्छी तरह बढ़ा पाता है। इस तरह से उन भागों में जहाँ गर्मियाँ ठीकी रहती हैं—जैसे इंग्लैंड, स्कॉटलैंड, उत्तरी यूरोप और ४४° उत्तरी अक्षांशों के परे उत्तर ग्यु डर्लैंड के बहुत से भागों और कनाडा में—मक्का की अच्छी फसल पैदा नहीं हो सकती। इन्हीं रात और दिन बराबर गर्मी की आवश्यकता होती है। इस कारण उन सूखे प्रदेशों में जहाँ पर दिन में बहुत गर्मी रहती है परन्तु रातें ठंडी होती हैं अच्छी फसल पैदा नहीं की जा सकती। लेकिन पतझड़ के आरम्भ होने के समय ठंडा मौसम बड़ा अच्छा सिद्ध होता है। इससे पक्का की पैदावार गर्म भागों व अयन रेखाओं की अपेक्षा मध्य शीतोष्ण प्रदेशों में अक्षांशों में वही ज्यादा

50. Ekblaw and Mulkerne, Op. Cit., p. 246.

51. Witbeck and Funn, Economic Geography, p. 64.

में बहुतायत से होती है। नार्वे में गर्म धारा के प्रभाव के कारण यह आर्कटिक वृत्त के समीप भी पैदा की जाती है।<sup>६१</sup> इसके अतिरिक्त यह यूरोप के बड़े मैदान की दलदली व रेतीली भूमियों पर भी उगाई जाती है। फ्रांस के मध्य पठार और थाईलैंड के उत्तर-पश्चिमी उच्च प्रदेशों पर भी यह बोई जाती है।

### उत्पादन के क्षेत्र

गन्धार में सत्रह अंश अधिक राई उत्पन्न करने वाला प्रदेश यूरोप का निचला मैदान है जो इंग्लैंड, बेल्जियम, जर्मनी, डेन्मार्क और रूस होता हुआ यूरोप पहाड़ तक फैला हुआ है। गन्धार की कुल पैदावार की ६५% यूरोप और एशिया में फैले हुए रूस में होती है।<sup>६२</sup> अबेला रूस ही दुनिया की आधी से अधिक राई की फसल यूक्रेन, वाइलोन्स, ट्रांस काकेशिया और कज़ाक में पैदा करता है। जर्मनी एक चौथाई से अधिक, आस्ट्रेलिया और हंगरी दसवें भाग से अधिक और संयुक्त-राज्य अमेरिका पाचवें भाग में कम पैदा करते हैं।<sup>६३</sup> दूसरे मुख्य उत्पादक कनाडा और जापान हैं। ब्रिटिश द्वीप में बोये जाने वाले अनाजों में राई ही सबसे कम परिचित और प्रचलित है। जैकोम्बोवाकिया, फ्रांस, स्पेन, अर्जेंटीना और टर्की में भी कुछ राई पैदा की जाती है।



चित्र ८०. रूस में राई का उत्पादन

### व्यापार

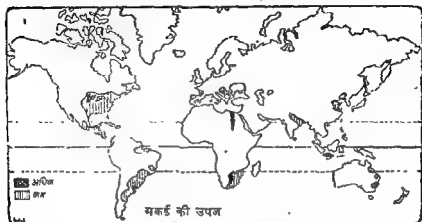
राई मुख्यतः घरेलू उपभोग के लिए ही पैदा की जाती है। इस कारण अन्तर्राष्ट्रीय जगत में राई का व्यापार बिल्कुल महत्वहीन है। यद्यपि इसका कुछ व्यापार यूरोप के राई उपभोग करने वाले देशों में होता है। राई निर्यात करने वाले मुख्य देश-नीलैंड, रूस, जर्मनी और हंगरी हैं तथा आयातक बेल्जियम, नार्वे, डेन्मार्क, हालैंड व फिनलैंड हैं।

61. J. F. Chamberlans, *Ibid*, p. 147.

62. Huntington and Williams, *Ibid*, p. 344

63. Smith, Phillips and Smith, *Ibid*, p. 117.

मेक्सिको में यह काफी मात्रा में पैदा की जाती है। दक्षिणी अमेरिका में बाजील (यहाँ की ३/४ फसल मीनास, गिरास, साओ पालो, रोआमान्डे डसूल से प्राप्त होती है) और अर्जेन्टाइना (यहाँ २५,००० वर्गमील क्षेत्र में पराना नदी की निचली घाटी में मक्का होती है) में भी इसकी पैदावार कम नहीं है। यूरोप में यह



चित्र ७८. मक्का का उत्पादन क्षेत्र

डेन्यूब की निचली घाटी में गर्म तर स्वानों और दक्षिणी-पूर्वी यूरोप के काले सागर के समीप जिलों में बोई जाती है। डेन्यूब की निचली घाटी में मक्का हंगरी, रूमानिया, व बल्गेरिया के उपजाऊ मैदानों में काले सागर के निकट रुसी भूमि में पैदा किया जाता है।

भूमध्यसागरीय प्रवेश का बहुत सारा क्षेत्र (केवल कुछ सीधे जाने वाले भाग को छोड़कर) ग्रीष्म में बहुत सूखा रहता है। इस कारण यहाँ इसकी खेती नहीं होती। इटली, स्पेन व दक्षिणी फ्रांस प्रमुख उत्पादक हैं।

अफ्रीका में तो यह साधारणों की फसलों में से मुख्य फसल मानी जाती है। अब पैदावार अधिक होने लगी है विशेषकर दक्षिण अफ्रीका तथा और रोडेसिया में। एशिया में भारत व चीन में यह सहायक फसल के रूप में बोई जाती है। चीन में इसका उत्पादन दक्षिणी मचूरिया से लगा कर चीन के बड़े मैदान तक होता है। कुछ मक्का आस्ट्रेलिया में भी पैदा की जाती है।

### अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार

मक्का की पैदावार होती तो बहुत कम है किन्तु अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार की दृष्टि से इसका महत्व विल्कुल नहीं के बराबर है। इसका ससार में केवल ६% व्यापार ही होता है।

अद्यपि संयुक्त-राज्य अमेरिका में इसकी प्रचुर मात्रा में फसल होती है लेकिन वहाँ इसका उपभोग पालतू जानवरों के लिये होता है अतः निर्यात बहुत ही कम किया जाता है। अर्जेन्टाइना ही सिर्फ एक ऐसा देश है जो कि अपनी पैदावार का ७५% निर्यात करता है। दूसरे प्रमुख निर्यात करने वाले देश दक्षिणी अफ्रीका, हंगरी, रूमान-

अमेरिका में इससे होमिनी (Hominy)-नामक पदार्थ तैयार किया जाता है जो वहाँ के निवासियों द्वारा बहुत पसन्द किया जाता है। मैक्सिको में तो यह अब भी वहाँ के आदिवासियों का मुख्य भोजन बना हुआ है। वहाँ इसकी मोठी रोटी—जो टोटिलास (Totilas) के नाम से प्रसिद्ध है—तैयार की जाती है और गर्म-गर्म खाई जाती है। इटली में इसके पोलेन्टा (Polenta) और रमानिया में मेमालिगा (Mamalgia) आदि दूसरे मुख्य भोज्य-पदार्थ बनाये जाते हैं।

भोज्य-सागग्रियों के अनिरिक्त इससे माँड़ी (स्टार्च), शराब, गन्ध-पदार्थ, शक्कर, टेम्स्टार्च, कार्न आइरा और सिल्व्यूलोज आदि दूसरी मुख्य वस्तुएँ तैयार की जाती हैं। इसकी पत्तियों से एक सस्ते विस्म का वागज भी तैयार किया जाता है। इसके छिलके गहूँ भरने के काम देने हैं और डकलन ईंधन के रूप में जलाये जाते हैं।

यूरोप में मक्का को टर्किश वेह्रे (Turkish Wheat), अमेरिका कार्न (Corn) और मीलैज (Mealies) तथा इंग्लैण्ड में भारतीय अनाज (Indian Corn) भी कहते हैं।

### (५) जई (Oats)

इसका पौधा ६-४ फीट ऊँचा होता है किन्तु इसके सिरे पर गेहूँ या जौ की तरह घनापन नहीं होता। गेहूँ या जौ की तरह जई की खेती प्राचीन नहीं है। इसका मूल-स्थान एशिया माइनर माना जाता है। चौथी शताब्दी पूर्व यूनानी लोगों का यह मुख्य खाद्यपदार्थ था।

### जलवायु सम्बन्धी प्रयत्नार्थ

जई ठंडे प्रदेशों का पौधा है। माधारण तौर पर जई की पैदावार के लिये वही जलवायु उपयुक्त होती है जो कि गेहूँ व जौ के लिये होती है। लेकिन चूँकि पकने में काफी समय लगता है इस कारण अधिक वर्षा और गर्मी इसके लिए आवश्यक होता है।<sup>५४</sup> यह ठंडी जलवायु में भी पैदा हो सकता है। इस तरह नम और ठंडी गर्मियाँ हैं, इसकी पैदावार के लिये आदर्श जलवायु है। अमेरिका के विशाल मैदानों क्षेत्र और भूमध्य सागरीय देशों में लाल जई (Red oat) या स्टेरिलिस (Sterilis) की खेती की जाती है जो अधिक तापक्रम में भी उग सकती है। इसके लिए कम से कम ४०° फा० और अधिक से अधिक ७०° फा० तापक्रम की आवश्यकता होती है। वर्षा का औसत गहीने में २" से ४" तक होना अच्छा है।

ऐसी जलवायु में अनाज अच्छी किस्म का होता है और प्रति एकड़ पैदावार भी अधिक होती है। कहीं-कहीं पर इसकी पैदावार ५० पीण्ड प्रति एकड़ तक देखी जाती है, जबकि दूसरे स्थानों पर २६ पीण्ड प्रति एकड़ हो जाती है।<sup>५५</sup> यद्यपि जई की पैदावार के लिए उपजाऊ भूमि चाहिये फिर भी यह कई किस्म की भूमियों पर भी अच्छी तरह पैदा होता है।<sup>५६</sup> काफी कम उपजाऊ भूमि से भी इसकी

54. *Smith, Phillips and Smith, Industrial and Commercial Geography*, p. 118.

55. *Stamp and Glamour, Op. Cit.*, p. 134.

56 *Ibid*, p. 134

# पेय पदार्थ

—(BEVERAGES)

चाय, बट्वा कोको (या चाककेट) और कोला आदि पेय तथा तम्बाकू आदि सभी अपने स्वाद नुसार और उत्तेजक गुणों के कारण आधुनिक युग में सम्य जगत् में एक विशेष स्थान पा गये हैं। इनमें से केवल कोको का ही स्वाद महत्व है अन्य तो केवल क्षणिक उत्तेजना देने के निमित्त उपयोग में लाये जाते हैं। चाय, बट्वा और कोको पद में जो उत्तेजनात्मक गुण पाये जाते हैं वे क्रमशः कैफीन (Caffein); थोत्रोमाइन (Theobromine) और तम्बाकू में निकोटिन (Nicotine) प्राप्त होता है।

## (१) चाय (Tea)

जिन प्रकार कह्या और कोको मुख्यतः विपुत्रतरेखीय उपज है—उस प्रकार चाय की पैदावार के लिये कोई निश्चित देश नहीं है। चाय उष्ण कटिबंधीय और



चित्र ८१ चाय का पौधा

गम शीतोष्ण कटिबंधीय प्रदेशों में समान रूप में पैदा की जा सकती है। चाय दक्षिण-पूर्वी एशिया का आदि पौधा है और ऐसा अनुमान किया जाता है कि यह चीन की उत्तरी भूमियो, हिन्दचीन या भारत के वनों में उत्पन्न हुआ है। चीन में चाय का उत्पादन २७०० वर्ष पूर्व भी होता था। पहले इसकी पत्तियों का उपयोग पीने की अपेक्षा औषधि के रूप में ही किया जाता था। कई शताब्दियों पूर्व इसे मुद्रा की तरह काम में लाया जाता था। चीनी लोग अपने जल में इसकी पत्तियों मिलाकर दिया करते थे। स्वादिष्ट होने के कारण इसका प्रयोग बढ़ता गया और आज यह वहाँ राष्ट्रीय-पेय बन गया है। १४ वीं १५ वीं शताब्दी में व्यापारियों द्वारा यह यूरोपीय देशों की लज्जाई गई और तभी से इसका उपयोग सिद्ध बढ़ गया है।<sup>१</sup> कुछ विद्वानों के अनुसार यह उष्ण कटिबंधीय पौधा है परन्तु जनवास की दृष्टि से ऐसा माना जाता है कि यह निम्न अक्षांश प्रदेशों की ही उपज है, जहाँ जलवायु, तम्बाकू पैदावार की मौसम और समयानुसृत पर्याप्त जलवृष्टि होती है।

जगत् में आ नहीं पाता। २५ आयात करने वाले मुख्य देश ग्रेट ब्रिटेन, स्विटजरलैंड, बेल्जियम, इटली, हालैण्ड, आस्ट्रेलिया और डेन्मार्क है जो कि बहुत बड़े पैमाने पर गाय-मैस प्राप्त करने का व्यवसाय करते हुए हैं। जई निर्यात करने वाले मुख्य देश चिली, अर्जेंटाइना, रूस, संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा है।

### उपयोग

जई मनुष्य के भोजन के लिए एक अच्छा भोज्य पदार्थ है। स्काटलैंड, आयरलैंड व स्कैंडीनेविया में तो यह प्रमुख भोजन रूप में काम में लाई जाती है। दूसरी जगह भी यह दलिया और रोटी के रूप में प्रयोग की जाती है। स्कॉट लोग इससे रोटी और हलवा आदि स्वादिष्ट पदार्थ बनाते हैं। डा० जानसन के अनुसार "जई स्कॉटलैंड में मनुष्यों का और इंग्लैंड में घोड़ों का मुख्य भोजन है।" कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन की अधिक मात्रा के कारण अन्य अनाजों की अपेक्षा जई अधिक अच्छा अनाज है। यह गाय, भैंस व घोड़ों को भी खिलाई जाती है।

### (६) राई (Rye)

राई को गेहूँ का करीब साथी कहा गया है। २६ राई गेहूँ की जाति का अनाज है परन्तु यह गेहूँ से कुछ छोटा और काला होता है। इसका पौधा ५ से ६ फीट ऊँचा होता है। यह भी एशिया माइनर की भूस उपज मानी जाती है। पौष्टिक तत्वों की दृष्टि से इसका स्थान गेहूँ के बाद दूसरा है।

#### जलवायु सम्बन्धी अवस्थाएँ

यह गेहूँ के समान जलवायु में पैदा होती है। लेकिन इसका पौधा गेहूँ से अधिक कठोर होता है। यह एक ऐसा अनाज है जो अपने आपको भूमि और जलवायु की दशा के अनुकूल बना लेता है। इसके पौधे जो गेहूँ की अपेक्षा पानी की आवश्यकता होती है। यह निम्न तापक्रम में भी उग सकता है। गर्मियों में यह ६६° उत्तरी अक्षांश तक पैदा होता है। जिन स्थानों पर सर्दी का औसत तापक्रम ४०° फा० रहता है तथा ४०° फा० से भी नीचे चला जाता है वहाँ भी इसकी खेती की जाती है। राई की मुख्य विशेषता यह है कि इसका पौधा कँसी भी अनुपजाऊ भूमि में जहाँ कि कोई दूसरा अनाज पैदा नहीं हो सकता, अच्छी तरह बढ़ा हो जाता है। यूरोप में जहाँ यह काफी मात्रा में पैदा की जाती है यह साधारण भूमि पर होती है। इसकी खेती मुख्यतः बालू और पतली मिट्टी में होती है। यही इसके लिये आदर्श मिट्टी है। ५०° यहाँ की भूमि हल्के रंग की और रासायनिक-पदार्थों और चूने से बहुत कम युक्त होती है। इन सब कारणों से यह ऊँचे अक्षांशों और उच्च स्थानों पर पैदा की जाती है। रूस में तो



चित्र ७६ राई का पौधा

इसकी पैदावार काली मिट्टी वाले भागों के दूर उत्तर

58. Huntington and Williams., Op. Cit., p. 343.

59. Stamp, Op. Cit., p. 50.

60. Case and Bergsmark, Ibid, p. 446.



मिट्टी चाय अच्छी पैदा करती है। यदि उसमें प्राणीज अथवा रसायनिक तत्वों का आधिक्य हो। आमतौर के उद्यानों में चाय की भाटियों से जो टहनियाँ गिरती हैं उन्हें भी भूमि में गाड़ दिया जाता है। इससे मिट्टी को प्रतिवर्ष वनस्पति तत्व उपलब्ध होने रहते हैं। दार्जिलिंग की चाय इसलिए सुगन्धित होती है कि वहाँ की मिट्टी में पोटाश और फास्फोरस अधिक मात्रा में विद्यमान रहते हैं। चाय की भूमि को खाद देने की अधिक आवश्यकता पड़ती है क्योंकि प्रति एकड़ भूमि से एक बार में एक हजार पौंड चाय की फसल गन्धभय ५५ पौंड नष्ट हो जाती है अतः मिट्टी उपजाऊ हो जाती है। इसके लिए गमोनियम सल्फेट, हड्डी की खाद अथवा हरी खाद का उपयोग किया जाता है। जापान में कलियों का खाद दिया जाता है।

चाय के अधिकतर बगीचे ऐसी भूमि पर स्थित होते हैं जिसमें प्राकृतिक रूप से बहुत कम चूने की मात्रा होती है। चाय की पैदावार या तो निम्न भूमियों पर या पहाड़ी ढालों पर ही की जा सकती है। जब चाय की खेती नीची भूमियों पर की जाय तो माषधानों से पानी बन की आवश्यकता होती है क्योंकि घिसनी और भारी मिट्टी से जहाँ में काफी पानी जमा हो जाता है जो इसकी पैदावार के लिये बहुत हानिकारक होता है। केवल चाय की खेती पहाड़ी ढालों पर ही अच्छी होती है क्योंकि वहाँ पर अधिक पानी जहाँ में रहने नहीं पाता बल्कि वह प्राकृतिक रूप से बह जाती है। इस कारण मानसूनी प्रदेशों में चाय की खेती के लिये प्रायः पहाड़ी ढाल ही अपनाये गये हैं। इनके विपरीत आर्द्रकल मैदानों में भी काफी चाय पैदा की जाने लगी है। अतः मैदानी व पहाड़ी फसलों में अपनी उत्तमता व उत्पादन के लिये काफी स्पर्धा रहती है। दूसरी महत्वपूर्ण बात यह है कि मैदानों पर पैदा की जाने वाली चाय की पत्तियाँ बहुत जल्द बड़ती हैं जबकि पहाड़ियों पर होने वाली चाय (जैसा कि भारत में दार्जिलिंग व लका में २,५०० फीट की ऊँचाई पर होता है) की कोमल पत्तियाँ साधारणतः धीरे-धीरे बड़ती हैं। किन्तु इन पत्तियों से बनने वाली चाय परिमाण व स्वाद दोनों ही दृष्टियों से सर्वप्रिय होती है।

**धन—**चाय की पैदावार को नैऋतने व पत्तियाँ चुनने, गम करने, सुखाने और डिब्बों में भरकर भजने के लिए सस्ते और निपुण मजदूरों की आवश्यकता होती है। इस कारण चाय की खेती सफलतापूर्वक वहाँ की जा सकती है जहाँ मजदूर सस्ते तथा काफी मात्रा में मिल सकते हों। अतः इसकी खेती कुछ ही देशों तक सीमित होगई है। इस समस्या के कारण ही चाय का व्यवसाय दक्षिण-पूर्वी एशिया और पूर्वी द्वीप समूह को छोड़कर कहीं भी अच्छी तरह नहीं बढ़ पाया है। इसका कारण यह है कि कहीं भी ऐसे मजदूर नहीं मिल पाते जो चाय के खेती पर धैर्य और साहस के साथ चाय की पत्तियों को चुनने के कठिन कार्य को धीरे-धीरे पूरा कर सकें। मानसूनी प्रदेशों में मजदूर मेहनती, सस्ते व काफी मात्रा में मिल जाते हैं। परन्तु यूरोप, न्युक्तराज्य व कनाडा आदि पश्चिमी देशों में इतने सस्ते मजदूर नहीं मिल सकते हैं क्योंकि वहाँ पर साधारण व्यक्ति के जीवन मान का स्तर भी बहुत ऊँचा है। दूसरे पत्तियाँ चुनने का काम भी बहुत बारीकी का है। अतः यह कार्य तभी अच्छी प्रकार पूरा हो सकता है जबकि चुनने वालों की उँगलियाँ पतली व कोमल हों। भारतीय चाय के बागों में स्त्री मजदूरों में (विशेषतः आसामियों में) यह विशेषता पाई जाती है। यद्यपि संयुक्त राज्य में भी इसके अनुकूल जलवायु व सस्ते तीव्र मजदूर प्राप्त किये जा सकते हैं फिर भी वहाँ चाय की खेती सम्भव नहीं

## राई का उत्पादन

देश	क्षेत्रफल (००० हेनटेयर में)		उत्पादन (००० मेट्रिक टन में)	
	१९४८-५२	१९६१	१९४८-५२	१९६१
पश्चिमी जर्मनी	२६६७	१३१६	५८३२	२१२६
पोलैंड	५०६३	५१२२	६३७४	८३७६
रूस	२३५४४	१६०००	१७९६०	१६३२४
उ० अमरीका	१२४०	६००	६६०	८५८
द० अमरीका	७६०	७३३	५६०	५५७
एशिया	५४०	६५७	५३०	५७५
विश्व का योग	१४८००	२११२०	१६६००	३६३१०

राई का प्रति एकड़ उत्पादन कनाडा में ८ हडरलेट है जबकि पोलैंड में यह १२ हडरलेट, चेकोस्लोवाकिया में १५ ह० जर्मनी में १७ ह० और नीदरलैंड्स में २२ ह० है।

### उपयोग

राई को गरीबी का अनाज (Grain of Poverty) कहा गया है।<sup>१४</sup> और सामय इस कपन में कोई अत्युक्ति भी नहीं क्योंकि यह यूरोप के अधिकांश किसानों (मध्यपूर्वी, उत्तरी और पूर्वी भाग) का मुख्य भोजन है। राई की रोटी बजनी, खट्टी और काले रंग की होती है। इस कारण इसका प्रयोग गरीब लोग ही करते हैं। इसका भूसा मरत व गम्बा होता है इसलिए यह टोप, चटाईयाँ, रररो, कुछ तस्ते पैकिंग कागज और पेस्टवॉर्ड बनाने के काम आता है। इससे जिन (Gin), सरसती शराब (Rye whisky) और वोडका (Vodka) नामक शराब भी बनाई जाती है। आखिर इसका उपयोग जानवरों के चारे के रूप में बढ़ रहा है।

### (७) ज्वार-बाजरा (Millets)

यह बहुत पुराने अनाज हैं। ऐसा विश्वास किया जाता है कि ज्वार-बाजरा मनुष्य के भोजन में सबसे अधिक प्रयोग में आता है। चीन में लिखित इतिहास से भी प्राचीन काल से (२००० वर्ष पूर्व) इसकी खेती होती थी। स्विट्जरलैंड की भौलों के निष्कर्षों से भी प्रायः ऐतिहासिक युग में भी इसकी खेती होती थी। भारत में भी यह बहुत प्राचीन काल से बोया जाता है। यहाँ से यह मिश्र में ले जाया गया। इसकी खेती का प्राचीनतम प्रमाण मिश्र में मिलता है।

गई पत्तियाँ बहुत ही निरुप्ट होती हैं। यह चुनाई अगस्त से मितम्बर तक की जाती है। पत्तियों की चुनाई ७ से १४ दिन के अन्तर से की जाती है।

**चाय की किस्में :**

वाणिज्य की दृष्टि से चाय दो प्रकार की होती है—काली (Black Tea) और हरी चाय (Green Tea)। इन दोनों प्रकारों की चायों में भेद केवल पत्ती के तैयार करने की विधि में ही है। काली चाय (Black Tea) उन पत्तियों से तैयार होती है जिन्हें तोड़कर एक निश्चित समय तक बृम्हाने और समीर उठाने के लिये सूखे का घूप में छोड़ दिया जाता है। इसके पश्चात् उन्हें आग पर चढ़ाया जाता है और उन पर बेलन घुमाया जाता है। पत्तियों के पूरी तरह सूख जाने पर उनको चलनियों से छानकर छोटी-छोटी पत्तियों के रूप में अलग कर लिया जाता है और डिब्बों में भरकर बाजारों में भेज दिया जाता है।

हरी चाय (Green Tea) बनाने के लिये पत्तियों को तोड़कर तत्क्षण कड़ी गर्मी में कुछ देर के लिए रखा जाता है जिससे उनमें समीर न उठ सके। पत्तियों के सूख जाने पर उन्हें चलनियों द्वारा भिन्न-भिन्न श्रेणियों में विभक्त कर लिया जाता है। इस विधि से पत्ती का मौलिक रंग तथा स्वाद बचा ही बना रहता है।

भारत, लका, इण्डोनेशिया में केवल काली चाय तैयार होती है। जापान में सारी चाय हरी तैयार होती है तथा चीन में काली और हरी चाय दोनों ही बनाई जाती है।

### उत्पादन क्षेत्र

चाय का व्यापारिक उत्पादन क्षेत्र जापान में ३८° उ० अक्षांस से परे और चीन में २५° उ० अक्षांस तक होता है किन्तु इनकी पत्तियाँ कम ही बार चुनी जा सकती हैं तथा अत्यन्त पीत होने के कारण उत्पादन भी कम होता है और चाय की किस्म भी निम्न श्रेणी में की जाती है। विशाल परिमाण पर चाय का उत्पादन एशिया में ही होता है। भारत, पाकिस्तान, लद्दा, इण्डोनेशिया, फारमोसा और जापान चाय उत्पन्न करने वाले मुख्य देश माने जाते हैं। भारत विश्व की ५३ प्रतिशत, लद्दा २७ प्रतिशत इण्डोनेशिया व जापान ११ प्रतिशत चाय पैदा करते हैं। बहुत थोड़ी मात्रा में चाय बाजिल, जर्मका और नेटाल में भी पैदा की जाती है। कुछ समय से पूर्वी अफ्रीका (केनिया, युगंडा, टंजेनिका और न्यासालैंड), रूस (ट्रांस काकेशिया) व ईरान (कैस्पियन सागर के तट पर) में भी चाय की खेती बढ़ाई जा रही है तथा दक्षिणी अमेरिका और बास्ट्रेलिया के कुछ भागों में इसे पैदा करने के परीक्षण किये जा रहे हैं। अन्य चाय उत्पादक देश ये हैं—दक्षिणी ब्रह्मा, फीजी द्वीप मलाया और हिन्दु चीन। चाय की तालिका में सप्तर के मुख्य देशों में चाय का उत्पादन बताया गया है—

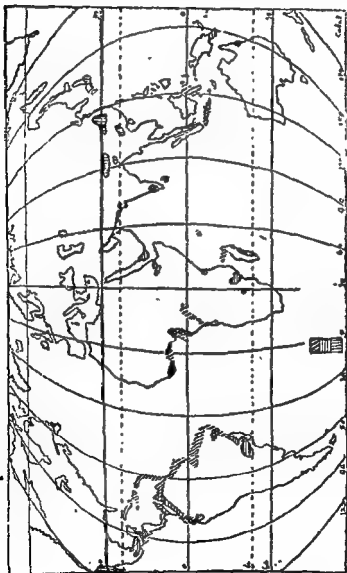
चीन—चाय का व्यवसाय सर्वप्रथम चीन में ही आरम्भ हुआ था और १६ वीं शताब्दी के अन्त तक वही एक मात्र चाय पैदा करने वाला और निर्यात करने वाला देश था। चीन में चाय का व्यवसाय एक घरेलू उद्योग के रूप में किया जाता है। अगले कुछ काल में चीन में प्रति वर्ष २३ लाख टन चाय का

यूरोप में भूमध्यसागरीय प्रदेश इस अनाज के लिए प्रसिद्ध है। रूस, यूगोस्लाविया और हंगरी में भी ज्वार-बाजरा उत्पन्न किया जाता है।

संयुक्त राज्य अमेरिका में ग्रेट प्लेन के पूर्वी भागों में यह अन्न उगाये जाते हैं। कन्सास, ओक्लाहोमा और टेक्सास रियासत इसके लिए प्रसिद्ध है। यह अनाज टेक्सास में सबसे अधिक उत्पन्न होता है। यहाँ इसका प्रयोग भोजन और पशुओं को पिलाने में होता है।

व्यापार इसका उत्पादन सभी देशों में स्थानीय माँग की पूर्ति के लिए ही होता है अतः इसका अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार नहीं के बराबर है।

शायद ही कभी बाहर निर्यात की जाती है। इससे बाद की चुनी हुई कुछ घटिया विस्म की होती है और प्रायः बाहर भेज दी जाती है। यह चाय हरी चाय (Green Tea) के नाम से प्रसिद्ध है। हरी चाय का उत्पादन यहाँ पिंगमुई और लुगसिंग में होता है जो दोनों ही चेकियांग जिले में है। अब हरी चाय की जगह वाली चाय का क्षेत्र बढ़ाया जा रहा है। इसका निर्यात रूस और पूर्वी यूरोपीय देशों को किया



चित्र ८३. संसार के पेय पदार्थ उत्पन्न करने वाले भाग  
[ टेडी रेखाओं द्वारा कहवा का उत्पादन; आडी रेखाओं द्वारा कोको और यही रेखाओं द्वारा चाय का उत्पादन बताया गया है ]

ऐसी जलवायु पैदावार को घनी और कोमल दहनियों को निरन्तर शीघ्रता के माप बढ़ाने में सहायक होती है। जलवायु की ऐसी अवस्थाएँ दक्षिण भारत, लंका और इन्डोनेशिया के मानसूनी प्रदेशों में पाई जाती हैं। यह अवस्था चाय की पैदावार और पत्तियों के निरन्तर साल भर चुनने में हानिकारक नहीं होती। चाय का पौधा अर्ध-उष्ण गटिबन्ध के पौधों में सबसे कठोर पौधा है इस कारण यह अनुपयुक्त अवस्थाओं में पैदा नहीं किया जा सकता।

पेज पदार्थों में सबसे अधिक महत्व चाय का ही है जैसा कि नीचे दिए उत्पादन के आँकड़ों से स्पष्ट होगा :—

उपज	मात्रा	युद्ध-पूर्व	१९५०-५४	१९५८-५९
चाय	दस लाख पींड	८८२	१३१८	१९१२
काफी	दस लाख बोरे (१३२ पींड)	४१.६	४१	५६
तम्बाकू	१० लाख पींड	६,५२०	७,८११	८२६३

### जलवायु सम्बन्धी दशाएँ

चाय उत्पादन के लिए आर्द्र जलवायु उपयुक्त माना जाता है। वर्षों के विज्ञान भी भाग में इसका पौधा सुखा नहीं रह सकता। वर्षा की समान रूप में वितरण पौधों के लिए आवश्यक है। यदि वर्षा वसन्त एवं शीत ऋतु में हो जाय तो चाय की पत्तियों को वर्ष में ४-५ बोर तक तोड़ा जा सकता है। साधारणतः वर्षा का औसत ६०" होना चाहिए। अस्तम के पहाड़ी भागों में यह ४०" से १५०" तक वर्षा बोरे क्षेत्रों में और हरद्वार व बार्जिलिंग में १००" से २००" तक वर्षा होती है। दक्षिणी भारत के चाय क्षेत्रों में तो इसमें भी अधिक वर्षा होती है। चाय के पौधों के विकास के लिए जहाँ में पानी का एकत्रित होना हानिकारक होता है। इसलिए चाय के उद्यान समुद्र-तल से २,००० से ६,००० फीट ऊँचे पहाड़ों की ढाल पर भी मिलते हैं। हिमालय का शीत जो ढाल सूर्योन्मुखी है और अधिक ताप एवं जलवृष्टि दोनों ही करता है। इसके अतिरिक्त यह ढाल हिमालय के कारण भूचो की शीतल हवाओं से भी सुरक्षित रहता है।

तापक्रम—चाय छाया-प्रिय पौधा है जो हल्की छाया में बड़ी तीव्र गति से बढ़ता है। मानिक तापक्रम ७०° से ६०° फा० के बीच उपयुक्त माने गये हैं जब अधिक तापक्रम छाया में ७५° फा० से नीचे गिर जाते हैं या औसत न्यूनतम तापक्रम ६५° से नीचे हो जाते हैं तो उनकी वृद्धि रुक जाती है। आनाम में तो ६८° फा० तापक्रम वाले भागों में भी छाया में चाय का उत्पादन बिधा जाता है। उड़ी हवा और ओले चाय के लिए हानिकारक होते हैं।

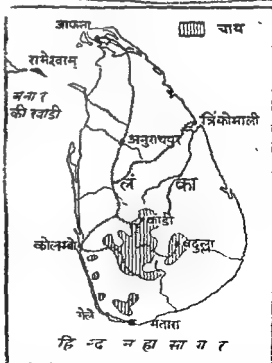
भारत के कुछ सर्वोत्तम चाय के उद्यान आनाम में रुघुनन्दन के धरातल में ५० से ४०० फीट की उँचाई तक पाये जाते हैं। साधारणतः मिट्टी गहरी और जोटा फास्करस, गंधक वाली होनी चाहिए। वर्षा जल की माफ की गई भूमि चाय के लिए अच्छी मानी जाती है। उपजाऊ मुलायम, बहुत ही मिट्टी या हल्की दोमट

मुख्यतः प्रस्तरीभूत चट्टानों व फ्यूजीयामा के लावा में बनी हैं जो कि चाय की खेती के लिए अति उत्तम सिद्ध हुई हैं। जापान में घरेलू उपयोग के लिए अभी चाय पुराने ढंग पर ही तैयार की जाती है। किन्तु निर्यात के लिए सारी चाय मशीनों द्वारा ही तैयार की जाती है। यहाँ की चाय हरी चाय होती है जो याकोहामा के बन्दरगाहों से संयुक्त राष्ट्र को निर्यात की जाती है।

**इंडोनेशिया**—यहाँ भी बहुत बड़ी मात्रा में चाय की खेती की जाती है। यह तीसरा बड़ा चाय का निर्यात करने वाला देश है। इनमें जावा द्वीप ही मुख्य है और लगभग २२५,००० एकड़ में चाय बोई जाती है। चाय के खेत अधिकतर द्वीप के पश्चिमी ज्वालामुखी उच्च प्रदेशों में ही स्थित हैं जो सामुद्रिक धरातल से २,५०० से ५,००० फीट तक ऊँचे हैं। यहाँ सबसे बड़ी विशेषता समान रूप से विपरीत वर्षा (१५० से २०० इंच) और ऊँचे तापक्रमों का उचित समन्वय है जिससे कि लगातार सालभर चाय तोड़ने का मौसम बना रहता है। यहाँ के उच्च प्रदेशों के छातों में काली गहरी दोमट मिट्टी भी पाई जाती है जो वर्षा के कारण पानी से पूर्ण प्लावित रहती है। अति वर्षा के कारण यहाँ मिट्टी का कटाव बहुत तेज होता है। अतः इसके बचाव के फलस्वरूप खेती सीढ़ीदार खेतों के रूप में अपनाई जाती है।

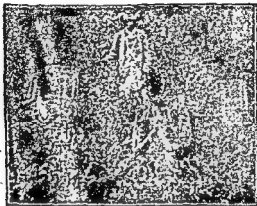
**अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में जावा की चाय** लका, उत्तरी बंगाल व ब्रह्मपुत्र की घाटी की चाय से काफी प्रतिष्ठा किस्म की समझी जाती है— जावा के मध्यम किस्म की का अधिकतर क्षेत्र वहाँ के आदिमियों के हाथ में ही है जो उस पर जावा की चाय की रियासती (Javanese Tea Estates) के समान बैज्ञानिक ढङ्ग से खेती नहीं करते। सुमात्रा में भी चाय की खेती बढ़ाई जा रही है।

**लंका**—लंका की उच्च भूमि तथा वहाँ कुछ ऐसी परिस्थितियाँ उपस्थित हैं जिसके कारण चाय का व्यवसाय ही वहाँ पर प्राकृतिक रूप से उपयुक्त बन गया है। ऊँचा तापक्रम (६०° से ७५° फा० तक) पैदावार की लम्बी मौसम, प्रचुर मात्रा में समवितरित वर्षा (१०० से २००" वार्षिक) आदि सुविधायें भी मौजूद हैं कि



चित्र ८४. लंका में चाय का क्षेत्र

है। क्योंकि नीचो लोगो की अंगुलियाँ मोटी और खुरदरी होती है जो चाय की पत्तियाँ चुनने के लिए कदाचित् ही उपयोगी हो सकती है। अब भारत, लका और इण्डोनेशिया की पीपे वाली खेतों में मशीनों का उपयोग किये जाने लगा है।



चित्र ८२ आसाम में चाय की पत्तियों का चुनना

चाय के बीज पहले क्यारियों में बिखेर कर बोये जाते हैं। बुआई अक्टूबर से मार्च तक चलती है। जब पीपे साधारणतः ६" बड़े हो जाते हैं उन्हें अन्य साधनों से रोप दिया जाता है। प्रति एक मुन नीज का पीधा ३ से ४ एकड़ भेज के लिए पर्याप्त होता है। समतल भूमि पर चाय का पीधा चतुष्कोण अथवा वर्ग के आकार की क्यारियों में और ऊँच भागों में कट्टर के समानान्तर लगाया जाता है। पीपे को तैज हवा और धूप से बचाने के लिए दालों वाले पीपे भी लगाए जाते हैं।

चाय की भाड़ी ५ से ६ फीट से अधिक नहीं बढ़ने दी जाती इससे पत्तियाँ चुनने में बड़ी आसानी रहती है। साधारणतः ३ साल के बाद पत्तियाँ चुनी जाती हैं और ४० वर्ष तक पीपे से पत्तियाँ प्राप्त होती रहती हैं। प्रतिवर्ष गर्मी वर्षा और शरद ऋतु में तीन बार पत्तियाँ चुनी जाती हैं। प्रथम बार अप्रैल-मई में, दूसरी बार जुलाई-अगस्त में और तीसरी बार अक्टूबर-नवम्बर में। यदि शीतकाल और बसन्त ऋतु में वर्षा हो जाय तो पत्तियों की चुनाई संभव हो जाती है। ऊपरी भाग की चाय तनों की अपेक्षा अच्छी होती है। एक भाड़ी में एक बार में लगभग २ पौण्ड हरी पत्तियाँ मिल जाती हैं। और प्रति एकड़ पीपे लगभग १०४० पौण्ड उत्तम मिट्टी उत्पादन क्षमता में वृद्धि होने से एक भाड़ी से ४३ पौण्ड अथवा एक एकड़ भूमि से २५०० पौण्ड तक की चाय की पत्तियाँ प्राप्त की जा सकती हैं। भिन्न-भिन्न जातों की भाड़ियों की पत्तियाँ भिन्न-भिन्न लम्बाई की होती हैं।

चीन में चाय की चुनाई तीन विभिन्न समयों में की जाती है। बसन्त-ऋतु में वर्षा होने पर पहली बार मुलायम और ताजा पत्तियाँ मार्च-अप्रैल में तोड़ी जाती हैं। यह सबसे अच्छी चाय होती है इसे Peak tea कहते हैं। दूसरी बार चुनाई मई-जून में की जाती है किन्तु पत्तियाँ मध्यम श्रेणी की होती हैं। तीसरी बार तोड़ी



चाय के प्रमुख आयातक  
(दस लाख पौंड में)

देश	१९३८	१९५६	१९६०
संयुक्त राज्य	४३२	४८०	४८७
संयुक्त राज्य } १	८१	१०८	११४
रूस	३७	६४	६२
मिश्र	१७	४३	४५
कनाडा	३७	४५	४३
ईरान	७	३४	३६
द० अफ्रीका सघ	१५	२८	३१
मोरक्को	२१	२१	२७
आयर-प्रजातंत्र	२३	२२	२२
नीदरलैंड्स	२४	२०	२०
जर्मनी	१२	१४	१४
सूडान	६	२१	—
इराक	१६	—	—

(Source : International Tea Committee)

चाय के प्रमुख निर्यातक  
(दस लाख पौंड में)

देश	१९३८	१९५६	१९६०
भारत	३५८	४७१	४२६
पाकिस्तान	—	१३	४
लंका	२३६	३८३	४१०
इन्डोनेशिया	१५६	७१	८०
चीन	६२	१०२	१०५
तैवान	२४	३२	२६
हिन्दचीन	४	२	४
जापान	३७	१७	२२
मलाया सघ	०७	४	४
केनिया	६	२३	२६
यूगैंडा	०१	७	६
टंगेनिका	०३	६	—
न्यासालैंड	१०	२२	२४
द० रोडेसिया	००४	—	८
मोजेम्बिक	१	१८	१८
ब्राजील	००२	२	२
अन्य देश	००५	४	८
योग	६३१	१,१८५	१,१८१

उत्पादन किया जाता था किन्तु अब इसका स्थान भारत और लंका ने ले लिया है।<sup>२</sup>

### चाय का उत्पादन

(१० लाख पौंड में)

देश	१९३८	१९५६	१९६०
भारत	४५२०	७१६	७०५०
पाकिस्तान	—	५७.०	४२.०
लंका	२४७०	४१३०	४३५.०
इन्डोनेशिया	१७८.०	६८०	१००.०
तैवाँ	२७.०	३६.०	४०.०
जापान	१२१.०	१७५.०	१७१.०
मलाया संघ	१	५०	५.०
केनिया	११.०	२८.०	३०.०
यूगोस्लाविया	०.५	२०.०	१०.०
टैंगानिका	०.५	८०	४०
न्यासलैंड	११.८	२३.०	२७.०
द० रोडेसिया	०.२	२.०	२.०
मारीशस	०.१	०.०	—
मोजेम्बिक	१.०	१८.०	—
ईरान	—	१५.०	१३.०
रुम	१६.०	७४.०	८३.०

१९६२ में चाय का कुल उत्पादन १७,८०० लाख पौंड का था, जिसमें से भारत में ७६० लाख पौंड, लंका में ४६० लाख पौंड, जापान में १८० लाख पौंड, इन्डोनेशिया में ६५ लाख पौंड, पाकिस्तान में ५० लाख पौंड, पूर्वी अफ्रीका में ६५ लाख पौंड, तैवाँ में ४० लाख पौंड तथा अन्य देशों में १२० लाख पौंड।

(Source : International Tea Committee)

यहाँ यह व्यवसाय अच्छे व्यवस्थित और बड़े पैमाने पर नहीं होता। चीन में चाय के छोटे-छोटे बगीचे होते हैं जिनकी उचित देखभाल नहीं होती। यहाँ पर अधिकतर चाय यागॉनिनीक्यांग की जाती और दक्षिणी पूर्वी यहाँदियों पर ऐनॉहिबो, हुकेड, हुनान, यपांगमी और फुकें (Fukam) की उपजाऊ मिट्टी पर पैदा की जाती है। सामान्यतः यहाँ पर चाय चुनने की चार मौसम हुआ करती है। पहली बार अप्रैल में, दूसरी बार मई में, तीसरी बार जुलाई में और अगस्त में और चौथी बार सितम्बर मास में चुनी जाती है। पहली चुनाव की पत्तियाँ सबसे उत्तम चाय प्रस्तुत करती हैं और चीन में इसे बहुत पसन्द किया जाता है। अतः यह चाय

## चाय के अन्य प्रतिस्पर्धी

चाय की भाड़ी की पत्तियों के अतिरिक्त दुनिया के कई भागों में अन्य पौधों की पत्तियाँ भी चाय की तरह काम में ली जाती हैं। उदाहरण के लिए दक्षिणी ब्राजील, उत्तरी अर्जेंटाइना, द० पूर्वी बोलिविया और पेरू में जंगली रूप में पैदा होने वाले वृक्ष यरबा माटे (Yerba Mate) की पत्तियाँ विशेष रूप से यूरेग्वे, ब्राजील, पेरूग्वे और अर्जेंटाइना में यरबा चाय या पेरूग्वे चाय के नाम से व्यवहृत की जाती हैं। आस्ट्रेलिया में एक्लीप्टस वृक्ष की पत्तियाँ, दक्षिणी अफ्रीका तथा रिपुनियन द्वीप में 'Dutchman Tea' भारत में 'Lemon Grass Tea' और त० रा० अमेरिका में यूपोन (Yupon or Black Drink) आदि चाय की तरह ही पी जाती हैं।

## (२) कहवा या काफी (Coffee)

कहवा एक हरी भाड़ी का बीज है जिसकी उत्पत्ति स्थान अफ्रीका की उच्च भूमि प्रधानतः इथोपिया अथवा एबीसीनिया है। ११ वीं शताब्दी में अफ्रीका से ही यह दक्षिणी अरब ले जाया गया। अरब में काफी १५ वीं ईसवी तक पी जाती थी। मिश्र में भी कहवा यही से पहुँचा। पश्चिमी यूरोपीय देशों में इसका पिया जाना १७ वीं शताब्दी से ही प्रारम्भ हुआ, जबकि बैनशियन व्यापारियों ने इसे यूरोप के बाजारों में पहुँचाया।<sup>6</sup> यह पाया उष्ण कटिबंधीय प्रदेशों का पौधा है जो विपुवत



चित्र ८५. कहवा का पौधा और फल

रेखा के दोनों ओर २८° उत्तरी और ३८° दक्षिणी अक्षांशों के बीच सुगमता से पैदा किया जाता है। व्यापारिक दृष्टि से इसकी पैदावार विपुवत रेखा के १५° अक्षांश

<sup>6</sup> Ekblaw and Mulkerne, Op. Cit., p. 113.

जाता है। चाय का कुल निर्यात छद्दाई बन्दरगाह से किया जाता है। चाय के घरेलू बाजार की दृष्टि के हानको (Hankow) सबसे महत्वपूर्ण केन्द्र है।

तिब्बत को भी यहाँ से बहुत बड़ी मात्रा में चाय ईंटों (Brick Tea) के रूप में निर्यात की जाती है। चाय की यह किस्म एक विशेष तरीके से तैयार की जाती है। चाय के पौधों से १२" लम्बे तिनके काट कर घूप में सुखा दिये जाते हैं और फिर इनको चावल के माड़ में मिलाकर निपचिपी बना लेते हैं और मशीनों से दबाकर चाय की ईंटें तैयार कर लेते हैं। तिब्बत को यह चाय याक, ऊँट और कुलियों के सिर पर निर्यात कर दी जाती है।

भारत—चाय पैदा करने वाले प्रदेशों में १९ वीं शताब्दी के अन्त तक चीन ही विश्व में सबसे अधिक चाय निर्यात करने वाला देश था किन्तु जब एशिया के दूसरे देशों में अँग्रेजों द्वारा व्यवस्थित रूप में चाय की खेती की जाने लगी तो चीन के चाय निर्यात को बड़ा धक्का लगा। यह सन् १८८६ में २६५० लाख पौंड से घटकर १९०६-१३ में केवल १६६० लाख पौंड ही रह गई और सन् १९३५-३६ में केवल ८०० पौंड। अब यहाँ की निर्यात मात्रा २००-२५० लाख पौंड से अधिक नहीं है। यहाँ के उत्तरी-पूर्वी भाग में चाय की फसल मौसमी फसल होती है। पत्तियाँ चुनने का मौसम सिर्फ अप्रैल से नवम्बर तक रहता है। इसमें सितम्बर और अक्टूबर मास में सबसे अधिक चाय तोड़ी जाती है। भारत की चाय के कुल उत्पादन का ८३% ब्रह्मपुत्र नदी की घाटी में घराग, शिवसागर, लखिमपुर जिले तथा, सुरमा घाटी के कछार में होती है। पश्चिमी बंगाल में चाय दार्जिलिंग और जलपाइगुरी जिले में बिहार में पूर्णिया व रोसी जिले, उत्तर प्रदेश में कागड़ा, गढ़वाल, अल्मोड़ा देहरादून जिले तथा दक्षिणी भारत में केरल, मद्रास, मैसूर और महाराष्ट्र (सातारा जिले) में पैदा की जाती है। उत्तरी भारत में चाय ३५०० फीट और दक्षिण में नीलगिरी की पहाड़ियों में ४,८०० से ५,६०० फीट की ऊँचाई तक बोई जाती है। यहाँ चाय के बॉग १०० एकड़ से लेकर ६००० एकड़ तक के होते हैं। चाय का अधिकतर निर्यात कलकत्ता और मद्रास बन्दरगाह से होता है।

जापान—जापान की भौतिक परिस्थितियों में भी इसकी पैदावार के लिये अनुकूल अवस्थाएँ प्राप्त हो जाती हैं। अतः जापान भी इसके व्यापार में महत्वपूर्ण भाग लेने वाला देश हो गया है यद्यपि चीन, भारत, लका और इन्डोनेशिया में बहुत अधिक मात्रा में चाय बोई जाती है और पैदा भी की जाती है परन्तु इन सबकी अपेक्षा जापान की प्रति एकड़ पैदावार सबसे अधिक है। यहाँ चाय भूमि के छोटे-छोटे टुकड़ों (करीब एक जोयार्ड एकड़ के) में पैदा की जाती है परन्तु बहुत ही व्यवस्थित ढंग से पैदा की जाती है।

यहाँ पैदावार के सबसे बड़े केन्द्र शिज्युका (Shizuoka) और ऊजी (Uji) सबसे उत्तम चाय पैदा करने वाले क्षेत्र हैं। यह देश को आधा फसल पैदा करता है। जापान में चाय की अधिकतर खेती प्रशान्त महासागर की ओर ही केंद्रित है। चूँकि इस ओर घूप और बर्फ कम गिरती है तथा घनी वर्षा (करीब ६०" प्रति वर्ष) और पैदावार की मौसम लम्बी होती है व सरदी का तापक्रम इसके विपरीत जिलों से जो कि महाद्वीप के सामने स्थित हैं कम रहता है। अतः जापान के पूर्वी भागों का चाय के व्यवसाय का केन्द्र होना स्वाभाविक ही है। यहाँ की पहाड़ियाँ व भूमि

दार कहवे के पेड़ पहाड़ी ढालों में ही पैदा किये जाते हैं जहाँ वर्षा का अतिरिक्त जल ढालों से बह जाता है और जहाँ यातायात के साधनों की विशेष सुविधा होती है। इसके उपरान्त भूमि बिल्कुल अनुत्पादक हो जाती है। कहवे के बड़े चालीस व तीस वर्ष पुराने पेड़ भूमि की उपजाऊ शक्ति नष्ट हो जाने के कारण ऐसे ही छोड़ जाने पर अब बड़े जंगल के अन्य भागों से बिल्कुल ही नहीं पहचाने जाते।

ब्राजील में यह १,५०० फीट से ३,००० फीट जावा में १,५०० से ५,००० फीट और भारत में १५,००० फीट से ३,५०० फीट के ऊँचे पहाड़ी ढालों पर बोया जाता है। किन्तु इसकी सेती सबसे ज्यादा किस्म २,५०० से ६,००० फीट की ऊँचाई पर होती है। कहवा की किस्म पर ऊँचाई का कितना प्रभाव पड़ता है, यह निम्न तालिका से स्पष्ट होगा :—

उत्तम कठोर फलियाँ	५,००० फीट की ऊँचाई में
पूर्णतः कठोर फलियाँ	४,००० से ५,००० फीट
कठोर फलियाँ	४,००० से ४,५०० फीट
अर्द्ध-कठोर फलियाँ	३,८०० से ४,००० फीट
फैसी मुख्यतः धुली हुई	३,५०० फीट की ऊँचाई से
मुख्यतः धुली हुई	३,०००—३,५००
अनि उत्तम धुली हुई	२,८००—३,०००
अच्छी धुली हुई	२,५००—२,८००
साधारण धुली हुई	२ ०००—२,५००

कहवे के अधिकतर बगीचे समुद्र के समीप ही पाये जाते हैं। इसका कारण यह है कि समुद्र के प्रभाव के कारण तापक्रम हमेशा समान रहता है और वर्षा की बौछारों के कारण वर्षा का वितरण भी सम होता है। इससे इसकी पैदावार को काफी लाभ पहुँचता है और प्राकृतिक रूप से दोपहर के समय समुद्री धुन्धों द्वारा भी पौधों की रक्षा हो जाती है।

इस फसल की उन्नति में यदि सबसे बड़ी कोई बाधा है तो वह कीड़े लगने की है। इसका सबसे बड़ा शत्रु कोफी बिटल (Coffee Beetle) नामक कीड़ा होता है। यह इसके फल के अन्दर घुस कर उसे बिल्कुल खोखला कर देता है। असामयिक जलवृष्टि एक-दूसरी समस्या उपस्थित करती है। कहवे के पौधों में प्रतिवर्ष सितम्बर से दिसम्बर तक फूल होते हैं। ये फूल चार दिनों तक रहते हैं। यदि इन चार दिनों में वर्षा हो गई, तो फूल गिर जाते हैं और फिर कोई फल नहीं होता।

इसके पौधों वर्षा ऋतु में नवम्बर से फरवरी तक लगाये जाते हैं। बाद में उनकी बढ़वार के समय काफी सर्तकता रखने की आवश्यकता होती है। कहीं-कहीं इसकी सुरक्षा के हेतु बहुत बड़े-बड़ों के ऊपर जाल भी बाँधा जाता है। परन्तु बहुत सी जगह इस कार्य के लिये छायादार वृक्ष ही लगाये जाते हैं। इन पेड़ों में खास

जिससे चाय की पैदावार निरन्तर तीव्र गति के साथ बढ़ती ही जाती है। यहाँ-पत्तियों का चुनना साल भर होता रहता है। अर्को की चाय काले रंग की होती है प्रति एकड़ पैदावार ८०० पौण्ड विश्व के सब देशों से अधिक होता है।

मंका में लगभग २३ लाख एकड़ भूमि से भी अधिक में चाय बोई जाती है। इसमें आधे से अधिक वहाँ की निगम के अन्तर्गत है जो सब अंग्रेज आपकारियों की व्यवस्था में है। वहाँ चाय के क्षेत्र का औसत १०० एकड़ का होता है। लगभग ३५० बाग ५०० एकड़ में भी बड़े हैं किन्तु चाय के बागों का ३ भाग १० से १०० एकड़ तक का है।<sup>३</sup> वहाँ चाय के बगीचों में काम करने के लिए दक्षिणी भारत के तामिल कुलियों से काम लिया जाता है।

### व्यापार

चाय का अधिकांश व्यापार ब्रिटिश राष्ट्र-मण्डल के देशों के मध्य होता है। इन्हें छोड़कर केवल इण्डोनेशिया ही बड़े परिमाण पर निर्यात करने वाला और केवल अमेरिका बड़े परिमाण पर आयात करने वाला देश है। ब्रिटिश राष्ट्र-मण्डल के निर्यातक देशों का सबसे अधिक मान ब्रिटेन लेता है। यह भारत और पाकिस्तान का दो-तिहाई और लंका का एक-तिहाई मान लेता है परन्तु १९३८ में उत्पादक देशों में खपत वाले देशों की मोघा माल भ्रजन की प्रथा चालू हो जाने और ब्रिटेन से पुननिर्यात के व्यापार पर प्रतिबन्ध (अक्टूबर १९५२ तक) लग जाने के कारण इसमें कमी हो गई है।<sup>४</sup> अब भारत और लंका में काफी परिमाण में चाय सीधी अमेरिका, कनाडा और अष्ट्रेलिया को भेजी जाने लगी है। आस्ट्रेलिया, इरान और मिश्र को भी पहले से अधिक-परिमाण में चाय सीधी उत्पादक देशों से भेजी जा रही है। एक समय था जब ये देश मुख्यतः इण्डोनेशिया से ही चाय लेते थे। भारत और लंका दोनों के ही लिये अब उत्तरी अफ्रीका और मध्य पूर्व के बाजार पहले से अधिक महत्वपूर्ण हो गये हैं। ब्रिटिश पूर्वी अफ्रीका और न्यासालैंड का निर्यात मुख्यतः ब्रिटेन को ही होता है यद्यपि चाय कनाडा और अमेरिका को भेजी जाता है।

इण्डोनेशिया की अधिकांश चाय नीदरलैंड में ही खपती है। दूसरा स्थान ब्रिटेन का रहता है। आस्ट्रेलिया, दक्षिणी अफ्रीका, मिश्र और ईरान युद्ध से पहले की अपेक्षा इण्डोनेशिया से कम चाय लेता है। जापान से निर्यात हुई चाय का आधा भाग अल्जीरिया और मोरक्को को और शेष आधा अमेरिका और सुदूर पूर्व के देशों को जाता है। फारमूता की चाय का अमेरिका की जाना बराबर गिरता गया है परन्तु उसकी पूरी चाय उत्तरी अफ्रीका में खपने लगी है।

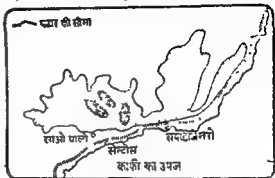
चाय का आयात करने वाले मुख्य देश इंग्लैंड, सं० रा० अमेरिका, कनाडा, मिश्र, फ्रांस, हॉलैण्ड, ईराक और दक्षिणी अफ्रीका सब हैं।

अगले पृष्ठ की तालिका में चाय के आयात और निर्यात आंकड़े प्रस्तुत किये गये हैं :—

3 *International Bank for Reconstruction and Development, The Economic Development of Ceylon, 1953, pp. 227-235.*

४. १९६१ में ब्रिटेन के आयात में भारत का भाग ७५% लंका का २४% रोडेशिया का ५% और पाकिस्तान का ५% था।

ब्राजील समस्त विश्व की २/३ पैदावार उत्पन्न करता है। यद्यपि ब्राजील के प्रत्येक राज्य में कहुवा उत्पन्न होता है, किन्तु इसका उत्पादन साओपालो राज्य में ही मुख्यतः केन्द्रित है। यही कहुवा के उत्पादन का हृदय-स्थल (Heart of the Coffee Region) उत्तर की ओर कहुवा क्षेत्र गॉर्डलैंड की सीमा के निकट और पश्चिम में पैराना की महापर्वत के बीच प्लेकाऊ तक फैला है। ब्राजील की ६०% पैदावार मध्य और दक्षिणी साओपालो, रियोडिजिनिरो के पूर्वी जिलों और मिनास-जिरास, एस्पिरिटा सैंटा के प्रान्तों से प्राप्त होती है जो अपनी प्राकृतिक भूमि के कारण इसको पैदावार के लिए बहुत ही प्रयत्नात् हो गये हैं। साओपालो के उत्तरी भाग से ब्राजील की ४०-५०% पैदावार, मिनास-जिरास के दक्षिणी भाग से २५-३०% और रियोडिजिनिरो से १०% कहुवा प्राप्त किया जाता है। ब्राजील में कहुवे के खेत फ़ेज़ेंडा (Fazenda) कहलाते हैं। साओपालो में कहुवे के बगीचों में ३० लाख से ४० लाख तक के पेड़ पाये जाते हैं, परन्तु कहीं कहीं यह संख्या ८० लाख से भी अधिक पहुँच गई है। कहुवे के बागों का क्षेत्रफल ६५ लाख एकड़ से भी अधिक है। ब्राजील के कुछ बाग तो इतने बड़े हैं कि उनकी पैदावार ढोने के लिए निजी रेल मार्ग आदि भी बनाये गये हैं। ब्राजील में हर २,००० पेड़ों के पीछे एक मजदूर की आवश्यकता होती है जिसमें फसल इकट्ठा करने वाले, गाड़ी चलाने वाले, मोटर ड्राइवर्स और नीचे भूमि पर काम करने के लिए मजदूर भी सम्मिलित होते हैं।



चित्र ८६. ब्राजील में कहुवा प्रदेश

ब्राजील में यह उद्योग १८७० ई० के आस पास शुरू हुआ था। सर्व प्रथम रियोडिजिनिरो के समीप किनारे की निम्न भूमियों में इसकी जाँच करने के हेतु फसल बोई गई। जब इसमें पूर्ण सफलता मिली तो फिर किनारे की श्रेणी के पीछे की ओर इसके सहारे-सहारे रियो पैराहिबो की घाटी में समुद्र की सतह से २,५७० से ५,००० फीट की ऊँचाई वाले ढालों पर इस प्रदेश के मध्य में भी खेती की जाने लगी। इसके फलस्वरूप जहाँ १८०० में ब्राजील से केवल १३ बोरे कहुवे का निर्यात हुआ था, वहाँ १८४० में १० लाख से भी अधिक बोरे निर्यात हुए। १८५० में विश्व के कुल उत्पादन का ३/४ अकेले ब्राजील से ही प्राप्त हुआ था। १८३४ में ब्राजील की पैदावार चरम सीमा तक पहुँच गई—२६,५०,००० बोरे। आजकल यह मात्रा २० लाख बोरे ही है। १८५६ में ३,७०,००० हेक्टेयर भूमि पर कहुवा बोया गया जिसका उत्पादन १,५१,६१८ मेट्रिक टन था। साओपालो प्रदेश में इसकी खेती इतना जल्दी बढ़ने के निम्नलिखित कारण हैं—<sup>११</sup>

१०. १ बोरा=१३ पाउंड कफ़ी।

११. E W Shanon, South America : Economic and Regional Geography, 1942.

चीन को छोड़ कर विश्व में उत्पन्न होने वाली चाय का अधिकांश भाग ब्रिटिश राष्ट्र मण्डल के देशों में खपता है। ब्रिटेन में चाय बहुत पी जाती है और भारत की जनसंख्या बहुत अधिक है अतः इन देशों में चाय की खपत अच्छी होती है। ब्रिटिश राष्ट्र मण्डल से बाहर हॉलैण्ड, दक्षिणी अमरीका और रूस में चाय की अच्छी खपत होती है। परन्तु इतने पर भी वहाँ प्रति व्यक्ति पीछे चाय की खपत का औसत कम रहता है।

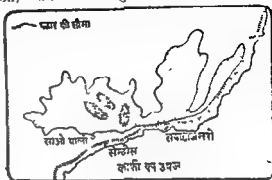
नीचे की तालिका में प्रति व्यक्ति पीछे चाय की खपत के आंकड़े दिखाये गये हैं :—

देश	उपयोग	देश	उपयोग
	(पींडो में)		(पींडो में)
ब्रिटेन	६.६	फासोसी मोरक्को	३.२
आस्ट्रेलिया	८.६	नोदरलैंड	७.७
न्यूजीलैंड	७.६	मिश्र	२.१
कनाडा	३.०	संयुक्त राज्य अमेरिका	०.७
भारत और पाकिस्तान	०.५	फ्रांस	०.०७
जपान	१.८	जर्मनी	१.७
आयर	५.५	रूस	२.१

सन् १९२६ की अधिक मन्दी युग के पश्चात् चाय का उत्पादन अत्यधिक मात्रा में हो जाने से मण्डियों में इसका मूल्य गिर गया जिससे बड़े-बड़े व्यापारियों को बड़ी हानि उठानी पड़ी। अतः १९३२ में चाय के उत्पादन और निर्यात की मात्रा पर नियंत्रण करने के लिये एक अन्तर्राष्ट्रीय योजना बनाई गई जो १९३३ से १९३६ तक लागू रही। १९३८ में दूसरी पंचवर्षीय योजना चालू की गई। प्रथम समझौता भारत, जावा और संगा के बीच इस उद्देश्य से हुआ कि—(१) निर्यातक देशों से चाय की निर्यात की मात्रा पर नियंत्रण रखा जाय ताकि मांग व पूर्ति में सामंजस्य हो सके; (२) निर्धारित-मात्रा से अधिक निर्यात पर विभिन्न सरकारें नियंत्रण लगायें, और (३) समझौते की अवधि ५ वर्ष होगी जिसमें कोई भी देश चाय की सेती नहीं बढ़ा सकेगा। इस समझौते के अनुसार भारत की निर्धारित निर्यात मात्रा ३८०० लाख पींडो थी किन्तु १९३६ में द्वितीय महायुद्ध आरम्भ होने पर भारत की निर्यात मात्रा युद्धकालीन मांग की पूर्ति करने के लिये बढ़ा दी गई। सन् १९४८ में एक और अन्तर्राष्ट्रीय चाय समझौता भारत, पाकिस्तान, जपान व इन्डोनेशिया देशों के बीच दो साल के लिये हुआ। १९५२ में भारत ने अपनी सदस्यता हटायी। १९५३ में भारत, जपान, सं. राज्य अमरीका और इन्डोनेशिया के बीच संयुक्त राज्य में चाय के उपयोग को बढ़ाने सम्बन्धी समझौता किया गया। इसके पक्षस्वरूप अब वहाँ एक चाय परिषद् (Tea Council of U. S. A.) की स्थापना की गई है।



ब्राजील समस्त विश्व की २/३ पैदावार उत्पन्न करता है। यद्यपि ब्राजील के प्रत्येक राज्य में कहुवा उत्पन्न होता है, किन्तु इसका उत्पादन साओपालो राज्य में ही मुख्यतः केन्द्रित है। यही कहुवा के उत्पादन का हृदय-स्थल (Heart of the Coffee Region) उत्तर की ओर कहुवा क्षेत्र गॉडलैंड की सीमा के निकट और पश्चिम में पैराना की सहायको के बीच प्लेकाऊ तक फैला है। ब्राजील की ६०% पैदावार मध्य और दक्षिणी साओपालो, रियोडिजिनिरो के पूर्वी जिलों और मिनास-जिरास, एस्पिरिटा सैंटो के प्रान्तों से प्राप्त होती है जो अपनी प्राकृतिक भूमि के कारण इसको पैदावार के लिए बहुत ही प्रवृत्त हो गये हैं। साओपालो के उत्तरी भाग से ब्राजील की ४०-५०% पैदावार, मिनास-जिरास के दक्षिणी भाग में २५-३०% और रियोडिजिनिरो से १०% कहुवा प्राप्त किया जाता है। ब्राजील में कहुवे के खेत फ़ेज़ेंडा (Fazenda) कहलाते हैं। साओपालो में कहुवे के बगीचों में ३० लाख से ४० लाख तक के पेड़ पाये जाते हैं, परन्तु कहीं कहीं यह संख्या ८० लाख से भी अधिक पहुँच गई है। कहुवे के वागों का क्षेत्रफल ६५ लाख एकड़ से भी अधिक है। ब्राजील के कुछ वाग तो इतने बड़े हैं कि उनकी पैदावार ढोने के लिए निजी रेल मार्ग आदि भी बनाये गये हैं। ब्राजील में हर २,००० पेड़ों के पीछे एक मजदूर की आवश्यकता होती है जिसमें फल इकट्ठा करने वाले, गाड़ी चलाने वाले, मोटर ड्राइवर्स और नीचे भूमि पर काम करने के लिए मजदूर भी सम्मिलित होते हैं।



चित्र ८६. ब्राजील में कहुवा प्रदेश

ब्राजील में यह उद्योग १८७० ई० के आस पास शुरू हुआ था। सर्व प्रथम रियोडिजिनिरो के समीप किनारे की निम्न भूमियों में इसकी जाँच करने के हेतु फल बोई गई। जब इसमें पूर्ण सफलता मिली तो फिर किनारे की धेनी के पीछे की ओर इसके सहारे-सहारे रियो वेराहिबो की घाटी में समुद्र की सतह से २,५७० से ५,००० फीट की ऊँचाई वाले ढालों पर इस प्रदेश के मध्य में भी खेती की जाने लगी। इसके फलस्वरूप जहाँ १८०० में ब्राजील से केवल १३ बोरे कहुवे का निर्यात हुआ था, वहाँ १८४० में १० लाख से भी अधिक बोरे निर्यात हुए। १८५० में विश्व के कुल उत्पादन का ३/४ जकेले ब्राजील से ही प्राप्त हुआ था। १८२४ में ब्राजील की पैदावार चरम सीमा तक पहुँच गई—२६,५०,००० बोरे। आजकल यह मात्रा २० लाख बोरे ही है।<sup>६</sup> १९५६ में ३,७०,००० हेक्टेयर भूमि पर कहुवा बोया गया जिसका उत्पादन १,५१,६१८ मेट्रिक टन था। साओपालो प्रदेश में इसकी खेती के इतना जल्दी बढ़ने के निम्नलिखित कारण हैं—<sup>११</sup>

१०. १ बोरा=३० पाउंड काफी।

11. E. W. Shawon, South America - Economic and Regional Geography, 1942.

तक ही सीमित है जो कि समुद्र के धरातल से १,५०० फीट से ४,००० फीट तक की ऊँचाई वाले पठारों पर बोई जाती है। श्री स्मिथ, फिलिप्स और स्मिथ के अनुसार विश्व की काफी के ६ बिलियन वृक्ष विपुवत् रेखा के २०-२५° अक्षांशों के बीच उच्च भागों में पाये जाते हैं। कहवे का मूल्य इसके बीजों के कारण होता है जो इसके गूदेदार फलों में पाये जाते हैं। इसके फलों में प्रायः दो बीज होते हैं। फलों को इक्का करने के बाद गूदे को अलग कर दिया जाता है और बीजों को निकाल कर घूप में सुखा लेने के बाद उनको तलकर पीस लेते हैं। यही बाजारों में बिकने वाला कहवा है।

**जलवायु सम्बन्धी आवश्यकताएँ—**

कहवे के लिये सज्जतर जलवायु की आवश्यकता होती है। इसके लिए पूर्ण रूप से आदर्श जलवायु यमन (Yemen) में पाई जाती है। सूर्य की सीधी किरणें इस पौधे के लिये तेज हानिकारक होती हैं। इसलिए अच्छे बड़े हुए पौधों को उष्ण प्रदेशों में चरने वाले सूर्य किरणों से बचाने के लिये प्रायः केने आलू, मकई, रबड़, सिक्कोना और बड़े-बड़े मटर जैसी अन्य छायादार वृक्षा के नीचे बोया जाता है। दक्षिणी पूर्वी अरब के तटीय भागों के पौधों की रखा प्राकृतिक रूप से दोपहर के समय के समुद्री धुंधों से होता है।

(१) इनका पौधा न तो सूखा ही सहन कर सकता है और न पाला ही। इसलिए यह उष्ण प्रदेशों के ठंडे भागों में ही पैदा हो सकता है। इस कारण अधिसतर पैदा करने वाले देशों में ठंडे ऋतु का औसत तापक्रम ५२° फा० और ग्रीष्म का औसत तापक्रम ४२.५° फा० होता है। इसके लिए वार्षिक तापक्रम ६३° फा० से ७७° फा० तक उत्तम रहता है। ८०° से अधिक तापक्रम में इसकी उपज कम हो जाती है और फिर लंबी गर्मियाँ भी यह सहन नहीं कर सकता।

(२) कहवे के लिए घनी वर्षा (६०" से ७५") की आवश्यकता होती है। जहाँ इतनी वर्षा नहीं होती वहाँ मिचाई द्वारा कमी पूरी की जाती है और जहाँ आवश्यकता से अधिक पानी गिरता है वहाँ पानी के निकास का प्रबन्ध करना पड़ता है।

(३) कहवे के लिए उपजाऊ और ढालू तथा जल से लीचित भूमि की आवश्यकता होती है। इसके लिये सबसे अधिक उपयुक्त जंगलों को काट कर साफ की हुई भूमि में समझी जाती है जो वनस्पति के सड़े-गले अंशों और लोहों के अंशों के मिलने होने के कारण काफी उपजाऊ होती है। इण्डोनेशिया और सेंट्रल अमेरिका में यह जबालामुखी पर्वतों की लावा मिट्टी वाली भूमि में अच्छा पैदा होता है।

(४) कहवे के लिए सस्ते मजदूरों की भी आवश्यकता होती है जो पेड़ पर से इनके फल चुन सकें। कहवे की खेती क्रमशः विभिन्न देशों में घटती-बढ़ती रही है। सबसे पहले अरब कहवे का मुख्य उत्पादक था। फिर बढ़कर पश्चिमी इंडोनेशिया, इसके बाद जावा और आजकल ब्राजील सबसे महत्वपूर्ण केन्द्र है।

इसका पौधा ५ से ७ साल तक फल देने योग्य हो जाता है किन्तु व्यावसायिक रूप से ७ साल के उपरान्त ही पूर्ण रूप से फल देने योग्य होता है और निरन्तर २०-३० वर्ष तक तीव्र गति से फल-फूल देता रहता है।<sup>७</sup> सबसे उत्तम और सुशुद्ध-

7. Smith, Phillips and Smith, Ibid, p. 184.

8. W. H. Viers, All About Coffee., 1935.

गोदामा में इकट्ठा कर लिया गया लेकिन सरकार को इसमें श्रमफलता मिली। अतः उन बहुत बड़ी मात्रा में कहवा या तो भूमि में गाड़ देना पड़ा, या जला देना पड़ा या समुद्र में फेंक देना पड़ा। द्वितीय महायुद्ध के पूर्व ब्राजील गताब्दी में ब्राजील में ६५० लाख एग जलाये गये। यह मात्रा इतनी अधिक थी कि समस्त विश्व को रई माल तक कहवा मिल सकता था।<sup>१३</sup> जब सरकार अपनी इस योजना (Valuation of land) में पूर्ण रूप में असफल रही तो उसने कहवा की दर को दोगुना करना रखने के लिये विमानों पर यह पाबन्दी लगा दी कि वे अपनी फसल का ६० प्रतिशत ही खर सकते हैं। इस तरह कहवा पैदा करने वाले जो पहले अपनी इन अग्राधिकार फसल पर ही निर्भर रहते थे अब दूसरी फसलों पर भी परीक्षण करने लग गये।

कहवा बाहर भेजने के लिए बन्दरगाह पास ही है। कहवा निर्यात करने का सबसे बड़ा बन्दरगाह मंगाम में बंने २५० मील दूर है। रायोंडिजिनरो और बिकटोगिया द्वारा भी कहवा बाहर भेजा जाता है।

(६) इन उपयुक्त कारणों के अनिश्चित मानोपाली को दूसरी सुविधा यह है कि वह चारों ओर से रेलों द्वारा जुड़ा हुआ है। जब यहाँ में फसल को इकट्ठा करना व उसको वहाँ में बाहर भेजना आसान होता है। इसके अतिरिक्त बिजली के द्वारा कहवे के तोरो को पक्की प्रदेशों से मैटोस के कारण बन्दरगाह तक लाने की अन्य सुविधायें भी हैं। ऊँचाई पर होने के कारण कहवा उत्पादन रियासतों में मैटोस बंदरगाह तक ऊपर बँधे हुए तारों में लटका कर कहवा के बोरे आसानी से भेजे जाते हैं। कहवे से भरी हुई डोलचियाँ तार की रस्सी पर फिसलती हुई नीचे आ जाती हैं क्योंकि आकर्षण शक्ति उन्हें डाल के सहारे-सहारे नीचे ले आती है। भरी हुई डोलचियों के सैटोम बँधे और फिसलने में खाली डोलचियाँ पटार के मिरो की ओर ऊपर की खिच आती हैं इसमें यातायात व्यय कम हो जाता है।

दुनिया में काफी पैदा करने वाले देशों में ब्राजील सबसे महत्वपूर्ण है और प्रथम स्थित भी रहता है परन्तु वह उम्दा किस्म की काफी पैदा नहीं करता। ब्राजील में प्रति पेड़ पैदावार भी सिर्फ एक पीण्ड या आधा पीण्ड ही होती है लेकिन पेड़ों के पाँच या छह वर्ष हो जाने पर पैदावार भी बढ़ जाती है। यह औसतन प्रति पेड़ पाँच या छह पीण्ड होती है। अब ब्राजील में कहवा पैदा करने के लिए अन्य क्षेत्र भी उपलब्ध हो रहे हैं—यथा उत्तरी पराना, पूर्वी मिनसारा जिरास, मध्यवर्ती और उत्तरी पराना, पूर्वी मिनसारा जिरास, मध्यवर्ती और उत्तरी एस्पेरीटो सैंटो और गोंयाज आदि।<sup>१४</sup>

अब ब्राजील के कहवा के खेतों को कीटाणुओं और कीड़ों मकोड़ों द्वारा काफी क्षति पहुँच रही है। चिडियाओं, चूहों, पक्षियों की अपेक्षा काफी का कीड़ा सबसे अधिक हानि पहुँचाता है। हमारे यहाँ वर्षा बड़े अममय होती है। पौधे में फूल सितम्बर में दिसम्बर तक आते हैं और उस समय चुनते वक्त वर्षा हो जाने से फूल गिर कर नष्ट हो जाते हैं और उनसे कहवा प्राप्त नहीं होता। ब्राजील से विश्व के

13. *Smith, Phillips and Smith, Op. Cit.*, p. 190.

14. *G. White, R. A. White and H. N. Mishoff. Brazil—An Expanding Economy, 1949, pp 67-68*

कर जगली सेम ही अधिक पसन्द की जाती है—क्योंकि यह पशुओं के लिए अच्छा भोजन भी देती है और जब मूल कर नीचे गिर जाती है तो भूमि को भी उपजाऊ बनाती है। जब पौधे लगभग १८ वृद्ध हो जाते हैं तो उन्हें दूसरे क्षेत्रों में १२ से १५ फीट की ही दूरी पर लगा दिया जाता है। पौधों के बेरी (berry) को पकाने में ६-७ महीने लग जाते हैं। प्राकृतिक रूप में पैदा होने वाले कहूँ के वृक्ष २५ से ४० फीट तक ऊँचे होते हैं, परन्तु व्यापारिक दृष्टि से उत्पन्न किये गये पौधों को ५ से १२ फीट से अधिक नहीं बढ़ने दिया जाता ताकि मजदूर लोग जमीन पर खड़े रहकर ही इसके फलों को सरलतापूर्वक चुन सकें। कहूँ की उपज साल में दो बार उत्तारी जाती है—बीतकाल और बसंत ऋतु में। सबसे अधिक फसल अक्टूबर १ नवम्बर और दिसम्बर के महीनों में और सबसे कम अप्रैल, मई व जून के महीनों में प्राप्त होती है।

### उत्पादन क्षेत्र

विश्व में कहूँ पैदा करने वाले मुख्य देश, बाजील पश्चिमी द्वीप समूह (जमेका, हैटी, क्यूबा), मध्य अमेरिका (पॉर्टो रिको, डोमोनिका, त्रिनिदाद, ग्वाटेमाला, साल्वेडोर, कास्टोरिका), दक्षिणी अमेरिका (वैनेजुएला, इक्वेडोर, कोलंबिया, एण्डोस के पटार), दक्षिणी भारत, तंका, इंडोनेशिया, अरब, अफ्रीका (केन्या, टंजेनिका, मूगडा, जेलजियन नागों, अंगोला, नाइजीरिया और घाना है)। महत्व की दृष्टि से उत्पादन ये हैं —

(१) दक्षिणी अमेरिका—जहाँ से विश्व उत्पादन का ७४% मिलता है।

(२) कैरेबियन प्रदेश १३%। (३) अफ्रीका। (४) दक्षिणी पूर्वी एशिया।

१९६२-६३ में कहूँ का विश्व उत्पादन ७६० लाख हंड्रेडवाट अनुमानित किया गया था। इसमें से ३३१ लाख हंड्रेड बाजील में, ६२ लाख हंड्रेड कोलंबिया में, १५१ लाख हंड्रेड अन्य लैटिन अमेरिकी देशों में ३७ लाख हंड्रेड पूर्वी अफ्रीका में तथा १३४ लाख हंड्रेड अफ्रीका के अन्य देशों में पैदा किया गया।

नीचे की तालिका में प्रमुख देशों का उत्पादन और प्रति एकड़ पैदावार दिखाई गई है।

कहूँ का उत्पादन (१०० मेट्रिक टनों में)

देश	१९३४-१९३८	१९५४	१९६०-६१	प्रति एकड़ पीछे उपज (मीण्ड में)
बाजील	१४४६	१०३७०	१०३७	३६५.८
कोलंबिया	७५१	३६००	४६०	५६२.१
क्यूबा	३२	३८५	—	४४६.१
मालिबोरो	६४	७५६	८०	४५३
ग्वाटेमाला	६६	—	७४	४४६.१
इण्डोनेशिया	६८	—	११३	४७२.८
मैक्सिको	५६	६६०	१०१	४१६.३
वैनेजुएला	५८	१३४	४८	४१७
भारत	१६३	२४६	३८४९	१६६
सम्पूर्ण विश्व	२४२०	२४६०	२८५०	—

कच्चा स्वाद बहुत अच्छा होता है। पोर्टोग्गिमा, डोमीनिकन रिपब्लिक, क्यूबा, हेटी आदि द्वीप भी उत्तम कहवा पैदा करने हैं।

जावा में कहवा की खेती समुद्रतल से ०,००० म ८,००० फीट ऊँचाई वाले पहाड़ों पर की जाती है। यहाँ कहवा का उत्पादन व्यक्तिगत रूप में ही अधिक किया जाता है।

भारत में कहवा केवल मसूर (२३%), केरल (३२%) मद्रास (३०%) में ही पैदा किया जाता है। पश्चिमी घाट के मुराकिन पूर्वी ढाल इसके लिए बहुत उपयुक्त स्थान हैं। यहाँ कहवा के खेत २,५०० से ३,००० फीट ऊँचाई वाले पहाड़ों के ढालों पर पाये जाते हैं। १९६१ में भारत में ४३,००० टन कहवा प्राप्त किया गया।

इसके अतिरिक्त अफ्रीका में बेनिया, यूगान्डा, टेंगेनिया, अंगोला, घाना और बेलजियन कांगो आदि भी कहवा उत्पन्न करने वाले देश हैं।

अरब में होने वाला मोचा कहवा (Mocha Coffee) मसार में श्रेष्ठतम मानी जाती है। यह अपनी बहुत ही उम्दा गन्ध, स्वाद और सुगन्ध के लिये जगत प्रसिद्ध है। कहवा पैदा होने के लिए यहाँ अनुकूल परिस्थितियाँ हैं :—

(१) इन्हीं भूमि जिससे कि हवा व जल ठीक रूप में संचालित होता रहता है। यहाँ जलवायु अति गरम और शुष्क होने के कारण कहवा की उपज के लिये अनुकूल दिशाएँ केवल यमन प्रान्त में ही पाई जाती हैं। यह प्रायः पहाड़ी और शीतोष्ण जलवायु वाला है। यहाँ २ से ६ हजार फीट की ऊँचाई तक पर्वतीय ढालों पर कहवा की खेती की जाती है।

(२) भूमि उपजाऊ है, और

(३) घना कुहरा जो ग्रीष्म के तूफानों को आगे बढ़ाते हैं। इसमें आवश्यकतानुसार तुरी प्राप्त हो जाती है। ग्रीष्म के दिनों में कुहरा तापक्रम को भी परिमित कर देता है किन्तु मिर्चाई की कठिनाई, खराब सड़को, भारी राजनीय करों और राज्य प्रबन्ध के कारण प्रति एकड़ पैदावार बहुत कम है। जदन अन्वरगाह से बहुत बड़ी मात्रा में मोचा कॉफी निर्यात की जाती है।

## व्यापार

अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में कहवा का बड़ा महत्वपूर्ण स्थान है। आनन्द, विलास और शोक की वस्तुओं के व्यापार में चाय, तम्बाकू, शराब आदि मादक वस्तुओं की अपेक्षा कहवा का महत्व अधिक है। पिछले दो महायुद्धों के मध्यकाल में कहवा के उत्पादन और विक्रय की अधिक उपज होने के कारण बड़ा घबका पहुँचा। इस परिस्थिति को रोकने के लिए अनेक प्रयास किये गये हैं। सन् १९४१ में अमरीकी देशों के बीच एक समझौता हुआ जिसके अनुसार अमरीका के कहवा उत्पादक देशों को संयुक्त राष्ट्र के बजार में नियमित व समान रूप से क्रय-विक्रय की सुविधा प्रदान करने का आश्वासन दिया गया। सन् १९४३ में अखिल अमरीकी कहवा बोर्ड ने अपने सदस्यों से आग्रह किया कि वे युद्धकालीन प्रभाव से पीड़ित देशों के लोगों में कहवा प्रचार बढ़ाने की चेष्टा करें। सन् १९४६ में कहवा बोर्ड ने अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग प्राप्त करने के लिए विश्वव्यापी कहवा स्थिति की जाँच की। १९६१ में ३२ निर्यातक और २२ आयातक देशों ने मिल कर कहवा उत्पादन के लक्ष्य और निर्माण की मात्रा निश्चित करने के लिए एक अन्तर्राष्ट्रीय कहवा समझौते पर हस्ताक्षर किए थे।

(१) यहाँ की भूमि लोहे से परिपूर्ण है जो कहवे की पैदावार बढ़ाने में आवश्यक-पदार्थ होता है। यहाँ गहरी लाल रंग की मिट्टी, जो कि टेरो रोक्षा (Terra Roxa) के नाम से जानी जाती है, पाई जाती है। यहाँ पर काली मिट्टी भी पाई जाती है जिसमें लोहे और पोटाश का अंश अधिक होता है। ये कहवे के लिए अधिक उपयोगी होती है।

(२) उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों के उत्तम जलवायु (ग्रीष्म में तापक्रम कदाचित् कभी ७०° फा० से ऊँचा जाता हो और सर्दी का तापक्रम ६३° फा० से कभी नीचे होता हो और सर्दी के महीने पाला रहित होते हैं) के कारण कहवे के सबसे अधिक सफल प्रदेश उष्ण कटिबन्ध के बाहरी किनारों पर १६° में २३½° दक्षिणी अक्षांशों में स्थित हैं। इस कहवे के अधिकतर पेड़ पहाड़ियों की चोटियों पर ३,००० की ऊँचाई पर दालों पर भी उगाये जाते हैं।

दक्षिणी-पूर्वी व्यापारिक हवाओं से निम्नित वर्षा भी होती रहती है (औसत ४०"-६०")। इसकी फसल ग्रीष्म के महीनों (नवम्बर, जनवरी) में ही काटी जाती है। इसके साथ-साथ सर्दी की मौसम सूखी और चमकीली होती है और सर्दी के तीन महीनों में औसत वर्षा ८" से कम होती है। मौसम की इस अनुकूलता के कारण कहवे के वेर एक मौसम में ही अच्छे पक जाते हैं और फसल को सुखाने में भी आसानी रहती है। कभी-कभी हल्का पानी भी गिरता है लेकिन वह फसल के लिए उतना हानिकारक नहीं होता।

(३) कहवे के बगीचों में मजदूरों की बहुत आवश्यकता होती है क्योंकि बेरोजगान को चुनने का काम हाथों में ही करना पड़ता है। कभी-कभी तो एक ही खेत में १०० से भी अधिक श्रमिक काम करते हैं। अतः मजदूरों की इस समस्या को हल करने के लिये उत्तरी इटली निवासियों को इनके बगीचों में काम करने के लिये इसी प्रदेश में बस जाने को इकसाया गया। यहाँ इटली के मजदूरों की इतनी अधिक माँग रहने लगी कि सॉओपालो की रियासत ने वहाँ के मजदूरों को कहवे के बगीचों में काम करने को उत्साहित करने के प्रचार में बहुत बड़ी राशि में धन खर्च किया।

(४) यहाँ दूर-एक पेड़ पर वेर एक ही साथ पकते हैं। अतः फसल को एक ही साथ आसानी से इकट्ठा कर लिया जाता है, परन्तु ऐसी सुविधा अन्य जगह नहीं पाई जाती। अतः फसल को कई बार में इकट्ठा करना पड़ता है।

(५) ब्राजील में सॉओपालो व अन्य जगहों पर कहवा का उद्योग कई विकास योजनाओं के द्वारा इतनी जल्दी बढ़ गया कि जब शत अर्ध-शताब्दी में कहवा का उपयोग अपनी परम सीमा पर पहुँच गया तो वहाँ की पैदावार अपनी अनुकूल अवस्थाओं के कारण इसकी स्वयंसे भी अधिक होने लगी। १६२० से तो ब्राजील में इतनी बढ़िया फसल होने लग गई कि जल्दी ही उसकी पूर्ति से बाजार भर गये और अन्त में कीमतों में भारी गिरावट आ गई।<sup>१२</sup> अतः सरकार ने कहवा के दामों को उचित स्तर पर लाने के लिये प्रतिवर्ष जितना भी कहवा बचत में होता उसे खरीदने लगी और इस आशा से कि बाद में इसे अच्छी कीमत पर बेचा जा सकेगा उसे

१२. सन् १६२० में कहवे का उत्पादन २०० गाय बोरे था। यह १६२२ में २०० बोरे तथा १६३४ में १६५ लाख बोरे हो गया।<sup>१३</sup>

कहने की निर्यात और यातायात मात्रा इस प्रकार है—

देश	निर्यात (१९६०-६१) (००० टनों में)	देश :	आयात (००० टनों में)
माल्दिवेडोर	७०	फ्रांस	१७०
स्वाट्ज़मान्दा	६८	इटली	७५
ब्राजील	१४०८	स्वीडेन	४०
कोलम्बिया	४००	इंग्लैंड	१८०
वेनेजुएला	२५	५० जर्मनी	१८०
इंडोनेशिया	५७	बनाडा	५०
अर्जेंटीना	८३	सु० रा० अमरीका	१५३०
कांगो	५०	अर्जेंटीना	३०
इथोपिया	३०		
फांजीसी ५० अफ्रीका	१३०		
विश्व का योग	२,६०२		२६३५

### (३) कोको (Coco or Cocoa)

कोको एक पेड़ का सुताया हुआ बीज होता है जिसको पीस कर कोको और चाकलेट बनाई जाती हैं। कोको दक्षिणी अमेरिका, ओरीनिको और अमेज़न नदी की घाटियों के जंगलों का आदि पीघा है जहाँ से वह भूमध्य रेखीय आद्र प्रदेशों में ले जाया गया है। यह जंगली अवस्था में मैक्सिको के निचले मैदान, अमेज़न की घाटी और ओरीनिको की घाटी में ४,००० फुट की ऊँचाई तक उगता है। अमेरिका की खोज के समय यह पनामा से मैक्सिको तक उगता था और वहाँ के निवासी इसके सूखे बीजों को मुद्रा के रूप में प्रयोग में लाते थे। १७ वीं और १८ वीं शताब्दी में यह स्पेन व्यापारियों द्वारा यूरोप को लाया गया। इंग्लैंड में सबसे पहले कोको की केक १६५७ में आयात की गई। इसका स्वाद इतना अच्छा था कि यह प्रति पाउंड ५ डालर पर बेची गई।<sup>१५</sup>

### जलवायु सम्बन्धी आवश्यकताएँ

संसार में जिन क्षेत्रों में कोको पैदा किया जाता है वह सब २०° उत्तरी और दक्षिणी अक्षाओं के बीच ही स्थित हैं। चूँकि यह एक उष्ण कटिबन्धीय पीघा है अतः इसके लिए औसत तापक्रम ८०° फा० की आवश्यकता होती है। समान उच्च तापक्रम व तर जलवायु इसके लिए विशेष उपयुक्त है। इसके अलावा इसे ८०" वार्षिक वर्षा की भी आवश्यकता होती है। वर्षा का साल भर कमरा उचित रूप

(१) यहाँ की भूमि लोहे से परिपूर्ण है जो कड़े को पंदावार बढ़ाने में आवश्यक पदार्थ होता है। यहाँ गहरी लाल रंग की मिट्टी, जो कि टेरो रोखा (Terra Roxa) के नाम से जानी जाती है, पाई जाती है। यहाँ पर काली मिट्टी भी पाई जाती है जिसमें लोहे और पोटाश का अंश अधिक होता है। ये कड़े के लिए अधिक उपयोगी होते हैं।

(२) उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों के उत्तम जलवायु (ग्रीष्म में तापक्रम कदाचित्त कभी  $70^{\circ}$  फा० से ऊँचा जाता हो और सर्दी का तापक्रम  $63^{\circ}$  फा० से कभी नीचे होता हो और सर्दी के महोने पाला रहित होते हैं) के कारण कड़े के सबसे अधिक सफल प्रदेश उष्ण कटिबन्ध के बाहरी किनारी पर  $15^{\circ}$  से  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  दक्षिणी अक्षांशों में स्थित हैं। इस कड़े के अधिकतर पेड़ पहाड़ियों की ढलियों पर ३,००० की ऊँचाई पर ढालों पर भी उगाये जाते हैं।

दक्षिणी-पूर्वी व्यापारिक हवाओं से निश्चित वर्षा भी होती रहती है (औसत  $40''-60''$ )। इसकी फसल ग्रीष्म के महोने (नवम्बर, जनवरी) में ही काटी जाती है। इसके साथ-साथ सर्दी की मौसम सूखी और चमकीली होती है और सर्दी के तीन महोने में औसत वर्षा  $4''$  से कम होती है। मौसम की इस अनुकूलता के कारण कड़े के बर एक मौसम में ही अच्छे पक जाते हैं और फसल को सुखाने में भी आसानी रहती है। कभी-कभी हल्का पानी भी गिरता है लेकिन वह फसल के लिए उतना हानिकारक नहीं होता।

(३) कड़े के बगीचों में मजदूरों की बहुत आवश्यकता होती है क्योंकि बेरों को चुनने का काम हाथों में ही करना पड़ता है। कभी-कभी तो एक ही खेत में ५०० से भी अधिक श्रमिक काम करते हैं। अतः मजदूरों की इस समस्या को हल करने के लिये उत्तरी इटली निवासियों को इनके बगीचों में काम करने के लिये इसी प्रदेश में बस जाने को उकसाया गया। यहाँ इटली के मजदूरों की इतनी अधिक माँग रहने लगी कि सॉओपालो की रियासत ने वहाँ के मजदूरों को कड़े के बगीचों में काम करने को उत्साहित करने के प्रचार में बहुत बड़ी राशि में धन खर्च किया।

(४) यहाँ हर-एक गेड पर बर एक ही साथ पकते हैं। अतः फसल को एक ही साथ आसानी से इकट्ठा कर लिया जाता है, परन्तु ऐसी सुविधा अन्य जगह नहीं पाई जाती। अतः फसल को कई बार में इकट्ठा करना पड़ता है।

(५) राजील में सॉओपालो व अन्य जगहों पर कड़ा का उपयोग कई विकास योजनाओं के द्वारा इतनी जल्दी बढ़ गया कि जब यह अर्ध-शताब्दी में कड़ा का उपयोग अपनी चरम सीमा पर पहुँच गया तो वहाँ की पंदावार अपनी अनुमूल अवस्थाओं के कारण, इसकी खराब से भी अधिक होने, लगी। १९२२ से तो, राजील में इतनी बढ़िया फसल होने लग गई कि जल्दी ही उसकी पूति में बाजार भर गये और अन्त में कीमतों में भारी गिरावट आ गई।<sup>१२</sup> अतः सरकार ने कड़ा के दामों को उचित स्तर पर नाने के लिये प्रतिवर्ष जितना भी कड़ा बचत में होता उसे खरीदने लगी और इस आशा से कि बाद में इसे अच्छी कीमत पर बेचा जा सकेगा उसे

१२. सन् १९२८ में कड़े का उत्पादन २०० लाख बोरे था। यह १९२२ में २०० बोरे था। १९२४ में १९५ लाख बोरे हो गया।



महीना में और दूसरी साल के पूर्व के महीनों में। ट्रिनीडाड में मुख्यतः साल के शुरू महीनों में और गोलडकोस्ट में पल मध्य अक्टूबर से मध्य जनवरी तक चुने जाते हैं।

फसल काटने के समय नीचो लोग पेड़ के तने व उसकी नीची-नीची डालियों से पकी हुई फलियाँ तोड़ लेते हैं। वे एक पेड़ से दूसरे पेड़ पर फलियों को तोड़ने के लिये चढ़ते रहते हैं और लड़कियाँ नीचे पड़ी हुई फलियों को चुन कर अपनी टोक-रियों में इकट्ठा करती रहती हैं। जब टोक-रियाँ भर जाती हैं तो वे बगीचे में अलग-अलग जगहों पर ढेर लगा कर इकट्ठा कर देती हैं जहाँ तेज चाकुओं द्वारा फलियों के कड़े छिलके हटाकर उसे दो भागों में कर देते हैं। इन खुली हुई फलियों को छील कर औरते उमगे से बीज (Beans) निकाल लेती हैं। गूदे से ढकी हुई फलियाँ केले के पत्तों पर इकट्ठी की जाती हैं और उन पर बहुत सारे पत्ते ढके दिये जाते हैं या मन्दूको में खमीर उठाने के लिये भर दी जाती है। खमीर उठाने पर फलियों को धूप में सुखा लेते हैं। जब फलियाँ बिल्कुल सूख जाती हैं तो उन्हें पैलों में भर कर कारखानों को ले जाया जाता है। ट्रिनिडाड में प्रायः खरबुर की गाड़ियों और इक्वेडोर में मोटर द्वारा इनको पहुँचाया जाता है। कारखानों में यह फलियाँ भिन्न-भिन्न श्रेणियों में छाँट ली जाती हैं। इन्हें गिरी निकाल कर बेलनी द्वारा पीसा जाता है और चूरा बना लेते हैं। इस चूरे में अर्द्ध-गुल्क पदार्थ (Paste) बनाते हैं इसमें ५०% चर्बी होती है जिसे कोको बटर (Coco Butter) कहते हैं। कोको बनाने के लिए इसमें से कुछ चर्बी निकाल दी जाती है। किन्तु जब चॉकलेट बनाई जाती है तो इसे रहने दिया जाता है।

### उत्पादन क्षेत्र

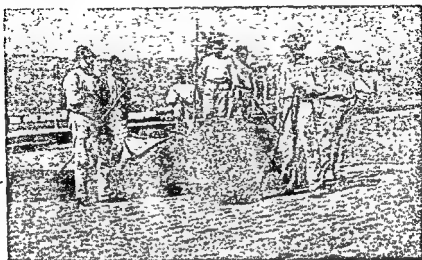
कोको नई दुनिया से उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में प्रचारित किया गया है। इसके आदर्श उत्पादन क्षेत्र विषुवत् रेखा के २०° उत्तर-दक्षिण अक्षांशों तक ही केन्द्रित हैं।



चित्र ८६ कोको उत्पादक क्षेत्र

दक्षिणी अमेरिका के ब्राजील, इक्वेडोर, वेनेजुएला, ट्रिनीडाड, डोमिनिकन, और पश्चिमी द्वीपों में भी यह वाद में पैदा किया गया है। कोको अब पाना, साइजीरिया, फ्रांसीसी पश्चिमी अफ्रीका और आइवरी कोस्ट के विस्तृत क्षेत्रों में भी पैदा किया जाता है। सचमुच यह बहुत ही आश्चर्यजनक है कि सन् १८०८ में जहाँ एक भी कोको का पेड़ न था वहाँ अब १८ लाख पेड़ लहलहाते हैं। यह अकेला प्रदेश ही दुनिया का लगभग आधा कच्चा पैदा करता है। पश्चिमी अफ्रीका में कोको की बहुत उपज होती है। यद्यपि यहाँ भूमि व जलवायु अन्य दोनों की तरह ही है परन्तु भूमि के कुशल प्रयोग

व्यापार का ५०% प्राप्त होता है। ब्राजील की कुल पैदावार सेन्टोस, रायोडि जिरोरो या विक्टोरिया बन्दरगाह को भेज दी जाती है जो क्रमश ब्राजील की कॉफी का ६०, ३० और १० प्रतिशत निर्यात व्यापार करते हैं। सेन्टोस के निवासियों का



चित्र ८७ ब्राजील में कहुवा सुलाना

जीवन पूर्णतः कहुवा के व्यापार द्वारा ही प्रभावित है। ब्राजील से ६०% कहुवा संयुक्त राज्य और १०% जर्मनी व फ्रांस को भेजा जाता है। १९६१ में ब्राजील से २०० लाख हंडरेडवेट कहुवा निर्यात किया गया।

कोलम्बिया—कहुवा के उत्पादन में इसका स्थान दूसरा है। यहाँ उत्तम जलवायु, मिट्टी और पर्याप्त वर्षा के कारण कहुवे के भाग मध्यवर्ती श्रेणियों के पूर्वी और पश्चिमी ढालों पर—जहाँ ज्वालामुखी मिट्टी पाई जाती है—४५०० से ७,००० फीट तक पाये जाते हैं। यहाँ का अधिकतर कहुवा बोयोटा के पश्चिम में मैग्दलना और दक्षिण में मैडेलीन नदियों के गभीरवर्ती प्रदेशों से प्राप्त होता है। कोलम्बिया में कुल मिलाकर ४५ करोड़ बुक्ष हैं और प्रति पेड पीछे प्रति वर्ष १ पौंड कहुवा प्राप्त होता है। यहाँ कहुवे के खेत साधारणतः छोटे हैं। यहाँ कहुवा उच्चकोटि का, उत्तम स्वाद और सुगंध वाला होता है। कहुवा की किस्म अच्छी बनाने के लिए उनके बीच में ग्वामो नामक छायादार पौधे लगाये जाते हैं। यहाँ के आर्थिक जीवन में कहुवे का इतना स्थान है कि कुल बोई गई भूमि के १/३ भाग पर कहुवा पैदा किया जाता है। यहाँ के खेत ब्राजील की अपेक्षा छोटे हैं। यहाँ से १९०२-१३ में विश्व के निर्यात का ४०%, १९३५-३६ में १४% और १९४०-४२ में ५६% और १९६१ में ६५% कहुवा प्राप्त हुआ।

मध्य अमेरिका और पश्चिमी द्वीप समूह में भी काफी कहुवा उत्पन्न किया जाता है। अमेरिका में ब्लू माउन्टेन कहुवा (Blue Mountain Coffee) विश्व का सबसे उत्तम कोटि का कहुवा होता है। वर्ष भर की वर्षा और उत्तम चमकीली धूप के कारण

कोको आयात करने वाले प्रमुख देश उत्तरी-पश्चिमी यूरोप और अमेरिका के शीतोष्ण कटिबन्धीय देश हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका संसार की समस्त उपज का ४०% लेता है और शेष उपज ब्रिटेन (२०%), स्पेन, और फ्राम (१०%), जर्मनी और र्हालैंड (८%) को जाती है। स्विट्जरलैंड और हार्नैंड में कोको का आयात चाक-मेट बनाने के लिए किया जाता है। कोको का आयात इस प्रकार है (१९६१ में):—

संयुक्त राज्य अमेरिका	१८२,५०० टन
जर्मनी	८६,५०० ,
ग्रैंट ब्रिटेन	६४,००० ,
फ्राम	४३,००० ,
हार्लैंड	७३,८०० ,
बेल्जियम	७,७०० ,

कोको का विश्व के विभिन्न देशों में प्रति व्यक्ति पीछे उपभोग इस प्रकार है —

नीदरलैंड्स १५ पौ०, इंग्लैंड ५ पौ०, स्विट्जरलैंड ४ पौ० संयुक्त राज्य अमेरिका ३.६ पौ०, कनाडा ३.६ पौ०, जर्मनी ३ पौ०, बेल्जियम २.५ पौ०; फ्रांस २.४ पौ०।

### (४) तम्बाकू (Tobacco)

तम्बाकू उत्तरी अमेरिका के उष्ण कटिबन्धीय भागों का आदि पौधा है। सन् १७४९ में जब कोलम्बस अमेरिका पहुँचा तो इसने इसका प्रयोग वहाँ के निवासियों को—अंग्रेजी के घाई (Y) शब्द के आकार की नली पीते हुए देखा था—को करते देखा। वहाँ से १६ वीं शताब्दी में स्पेन निवासी इसको यूरोप लाये और बाद में इसका प्रचार दुनिया के दूसरे देशों में भी बढ़ी तेजी के साथ हुआ। इसकी पत्तियाँ खाने, सूँघने और धूम्रपान करने में तो काम आती ही हैं, इसके पीछे के बचे-खुचे भाग कीड़ मारने और खाद देने के काम आते हैं।

### जलवायु सम्बन्धी

यह ४२° उत्तरी और ४०° दक्षिणी अक्षांशों के बीच पैदा की जाती है।

—तम्बाकू का पैदावार का क्षेत्र काफी विस्तृत है। यो तो यह विपुल रखा और उष्ण कटिबन्ध की उपज है परन्तु शीतोष्ण कटिबन्ध में भी यह आसानी से पैदा की जा सकती है। इसी कारण यह उत्तर में कनाडा, स्वीटलैंड और उत्तरी पोलैंड आदि दूर-दूर भागों में पूर्ण सफलता के साथ बोई जा सकती है। तम्बाकू की पैदावार के लिए पाला और ओले सबसे अधिक हानिकारक हैं और यही कारण है कि इसको पहले छोटी-छोटी क्यारियों में बोया जाता है और फिर पौधों को बड़े-बड़े खेतों में रोप दिया जाता है।



चित्र ६०. तम्बाकू का पौधा

कहवा उद्योग को दूसरा घक्का द्वितीय महायुद्ध के कारण लगा जब कि ब्राजील में २५ लाख एकड़ भूमि कहवा की खेती के लिए बेकार होगई। पूर्वी द्वीप समूह पर जापानियों का अधिकार हो जाने से भी हानि हुई और अफ्रीका व एनीसीनिया जैसे देशों में मजदूरी की समस्या में भी इस उद्योग को हानि पहुँची। अब यह समस्यायें समाप्त हो चुकी हैं। किन्तु नई समस्यायें कहवे के उपयोग के विकास और विकास से सम्बन्धित हैं। जैसे—

(१) करोड़ों मनुष्यों के रहन-सहन के नीचे स्तर के कारण उनकी कृष्य-शक्ति में ह्रास हो गया है।

(२) विनिमय दर और मुद्रा की अस्थिरता के कारण अनेक योरोपीय देशों में आर्थिक सतुलन बिगड़ गया है।

(३) चाय जैसी अन्य मादक वस्तुओं की प्रतिस्पर्धा से भी कहवा को हानि हुई है।

(४) विभिन्न देशों में, विशेष कर यूरोप में आयात के नियत भागों में सरकारी विधेयक नीति, चुगी और देशों करो के कारण कहवे के आयात, वितरण और उपभोग को विशेष घक्का पड़ा है।

कहवा उन्हीं देशों में निर्यात किया जाता है जहाँ इसकी पैदावार बहुत होती है। अतः विश्व की माँग में ५०% कहवा ब्राजील और ग्रेप कोलम्बिया, इण्डो-नेशिया, साल्वेडोर और भ्वाटेमाला तथा भारत से निर्यात किया जाता है। कहवा आयात करने वाले प्रमुख देश वे हैं जहाँ अंग्रेजी रीति-रिवाजों का प्रचलन नहीं है। इन्हीं देशों में उपभोग भी अधिक होता है। मुख्य आयातक समुक्त राज्य अमेरिका, इटली, कनाडा, जर्मनी, फ्रांस, बेलजियम, स्वीडेन, स्विट्जरलैंड और नार्वे हैं।

निम्न तालिका में विभिन्न देशों में प्रति व्यक्ति के पीछे कहवे का उपभोग बताया गया है (१९६१) :—

सं० रा० अमेरिका	१६७ पीड	फ्रांस	६६ पीड
स्वीडेन	१५८ पीड	नीदरलैंड	५६ पीड
डेनमार्क	११९ पीड	स्विट्जरलैंड	८८ पीड
नार्वे	१३७ पीड	जर्मनी	३८ पीड
बेलजियम	११३ पीड	इंग्लैंड	१३ पीड
फिनलैंड	१२३ पीड	कनाडा	७१ पीड
		ब्राजील	१३२ पीड

ऐसा अनुमान लगाया जाता है कि यदि विश्व के सभी मनुष्य सं० रा० अमेरिका या स्वीडेन के निवासियों जितने कहवे का उपभोग करने लगें तो माँग की पूर्ति के लिए ७ से ८ गुना उत्पादन अधिक बढ़ाना पड़ेगा। इसके लिये आधे से अधिक नई भूमि काम में लानी पड़ेगी।

लेकिन जब भूमि सख्त व तापक्रम ऊंचा होता है तो पत्तियाँ जाड़ी व तेज स्वाद वाली होती हैं।

### उत्पादन क्षेत्र

यद्यपि तम्बाकू की बेसी विद्व के ६० से अधिक देशों में होती है किन्तु ५०% से अधिक तम्बाकू तो म० रा० अमेरिका, चीन और भारत से ही प्राप्त होती है। अन्य उत्पादक देश रूस, जापान, ब्राजील और टर्की हैं।

संसार में समुक्त राज्य अमेरिका ही एक ऐसा देश है जहाँ कि कुल पैदावार का ४०% तम्बाकू पैदा होता है। समुक्त राज्य में तम्बाकू का क्षेत्र मैरीलैंड स्टेट्स में होता हुआ वर्जीनिया व उत्तरी कैरोलीना तक फैला हुआ है। वैसे समुक्त राज्य की ६० प्रतिशत तम्बाकू छ स्टेट्स से ही पैदा की जाती है जो क्रमशः केंटकी, उत्तरी कैरोलीना, वर्जीनिया, टिनेसी, दक्षिणी कैरोलीना और ओहियो हैं। रिचमंड, रिचमंड, पोर्ट्सबर्ग और डरहम नगर तम्बाकू के प्रसिद्ध केन्द्र हैं। इन स्थानों में पाने का तम्बाकू, मंचनी (Shag) और सिगरेट बनाने के बड़े-बड़े कारखाने हैं। दूसरा प्रधान क्षेत्र केंटकी है। इस क्षेत्र में लेक्सिंग्टन और लुईसविले नगरों में तम्बाकू के कारखाने हैं। केंटकी नगर विश्व में तम्बाकू की पत्तियों की सबसे बड़ी मण्डी है। वर्जीनिया से बनने वाली सिगरेट वर्जीनिया सिगरेट के नाम से समार भर में प्रसिद्ध है।

क्यूबा—क्यूबा की तम्बाकू अपने उत्तम स्वाद के लिये बहुत प्रसिद्ध है लेकिन सच बात तो यह है कि अब वहाँ पर वैसी किस्म पैदा नहीं होती। वहाँ विशेषकर



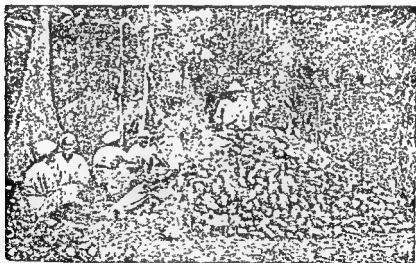
चित्र ६२. क्यूबा में तम्बाकू का खेत

तम्बाकू पाईनर डेल रिया (Pinar del Rio) जिले से ही आती है। यहाँ क्यूबा के

से होते रहना बहुत लाभदायक होता है। लेकिन वर्षा की यह मात्रा मिट्टी की मोटाई व उसके गुण और वायु की नमी आदि पर घटती-बढ़ती रहती है जहाँ सिंचाई की व्यवस्था होती है वहाँ बहुत कम वर्षा होने पर भी काम चल जाता है।

कोको का पेड़ तेज हवा व अधिक गर्मी सहन नहीं कर सकता। अतः तेज हवा व प्रचण्ड गर्मी से इसकी रक्षा करने के लिए यह उत्तरी क्षेत्रों में बोया जाता है जहाँ हवा हल्की या बिल्कुल ही नहीं होती जिससे कि फल के डोड़े टूट न सकें। कोको की कुछ उत्तम किस्में समुद्र की सतह से संकड़ो फीट ऊँचाई पर नदियों की घटियों के ढालों पर पैदा की जाती हैं। पौधे को गर्मी से बचाने के लिए केले आदि अन्य छायादार वृक्षों की ओर लगाया जाता है। लेकिन कई स्थानों में कोको के पेड़ समानान्तर इस रीति से लगाये जाते हैं कि जिससे उनके फल उन्हीं की छाया में धूप से बच सकें।

इसकी पैदावार के लिये उपजाऊ व गहरी मिट्टी की आवश्यकता होती है। ऐसी मिट्टी नदियों से बनाये गये मैदानों या समुद्रतटीय निचले भागों में पाई जाती है। इसके पेड़ २५ से ४० फीट की ऊँचाई तक होते हैं जो कि तीन वर्ष



चित्र ८८. द्वितीयाह में कोको के फल एकत्रित कर सुखाना

बाद फल देने लगते हैं। लेकिन पूरी फसल तो १०-१२ वर्ष से पूर्व किसी प्रकार प्राप्त नहीं की जा सकती है। एक पेड़ से ३०-४० साल तक लगातार फसल मिल सकती है। एक पेड़ पर ३० से ६० तक फलियाँ लगती हैं।

इसके पेड़ की जलियों में फूल के गुच्छे खिलते हैं। इन फूलों की पंखड़ियाँ खिलने पर जगमे से छोड़ियाँ फूट निकलती हैं जो जल्दी ही ३ से १२ इंच तक लम्बी बढ़ जाती हैं। हरेक छोड़ी में सफेद गुदे से परिवेष्टित बीज से पानीस तक लाल फलियाँ होती हैं। अधिकतर देशों में फल दो बार काटे जाते हैं। एक साल के अन्तिम

तम्बाकू, अधिकतर मिगरेटों में सम्मिश्रण के लिये तथा पाइप और पेंग में सम्मिश्रण के लिए उपयोग किया जाता है। नाट्रु (देसी) तम्बाकू किसी खास जगह में 'चुट्ट' नाम के प्रसिद्ध छोटे तथा हाथ के सिपेटे जाने वाले घुरटों को बनाने के काम आता है। इन तम्बाकू की हल्की तथा भूरे रंग की पत्तियाँ मस्ते ब्रैंड के मिगरेटों के निर्माण के लिए उपयोग की जाती हैं। गहरे भूरे रंग की पत्तियाँ, पाइप तम्बाकू को विभिन्न ब्रैंडों को तैयार करने के लिये मिटेन को निर्माण की जाती है। दक्षिण मद्रास में डिडीगल, तिरुचिरापल्ली और कोयम्बतूर जिलों में उगाया गया प्रमुख जाति का तम्बाकू घुरट, और मिगार के बनाने में तथा खाने वाले तम्बाकू के तैयार करने में उपयोग किया जाता है। भरने वाला तम्बाकू नाना प्रकार के तम्बाकू के संकरण में उगाया जाता है। इस संकरण का अनुपात तो मिगार के वांछित गुण पर आधारित रहता है। डिडीगल प्रदेश में लपेटे जाने वाली तथा भरने वाली तम्बाकू पत्ती कुछ सीमित परिमाण में ही उगाई जाती है।

**प्राजील—**प्राजील अपनी धरतू मांग की पूर्ति के लिए काफी तम्बाकू पैदा करता है। तम्बाकू की खेती इनके पूर्वी तटीय भागों में की जाती है। यह देश निर्यात करने के लिए ६ करोड़ पौंड तम्बाकू उगाता है और इसका स्थान तम्बाकू के निर्यात में गतार में छठा है। ६० प्रतिशत निर्यात बाहिया बन्दरगाह से होता है। यहाँ के तम्बाकू उगाने वालों को विदेशी व्यापार कंपनियों द्वारा पूँजी की सहायता दी जाती है। यहाँ छोटे-छोटे किसानों के परिवारों द्वारा तम्बाकू उगाया जाता है जो प्रति एकड़ केवल ३०० पौंड का उत्पादन करते हैं।

**सुमात्रा—**सुमात्रा का तम्बाकू क्यूबा के तम्बाकू की तरह बहुत ऊँची कीमत का होता है। यह बहुत पतली पत्ती वाला और सौन्दर्य होता है। अतः इसका सबसे अधिक प्रयोग सिगार बनाने में किया जाता है। सुमात्रा में लपेटने का तम्बाकू (Wrapper tobacco) डच पूँजी द्वारा बड़े पैमानों पर उगाया जाता है। एक डच कंपनी अकेली ही १६,००० चीनी मजदूरों के २०० यूरोपीय प्रबन्धकों द्वारा काम करवाती है। सुमात्रा में अधिकांश तम्बाकू की खेती पूर्वी मैदानों में आदिम जातियों से प्राप्त की गई भूमि पर की जा रही है। तम्बाकू में उत्तम गुणों के लिए भूमध्यरेखीय नमी और आर्द्रता की अनुपस्थिति होनी चाहिए। यहाँ की तम्बाकू उगाने वाली कंपनियों के प्रधान कार्यालय अधिकतर एम्सटरडम में स्थित हैं। डच पूर्वी द्वीप समूह की सारी उपज एम्सटरडम को भेजी जाती है। यहाँ से तम्बाकू का निर्यात दूसरे देशों को किया जाता है। यहाँ दक्षिणी यूरोप का तम्बाकू भी इकट्ठा किया जाता है।

**फिलीपाइन द्वीप—**यहाँ के तम्बाकू का पूर्वी देशों में उतना ही महत्व है जितना कि क्यूबा के तम्बाकू का पश्चिमी देशों में है। यहाँ निर्यात क्यूबा के बराबर ही है। सबसे उत्तम प्रकार का तम्बाकू उत्तरी लूज़ोन प्रांत को कामायिन नदी की घाटी में उगाया जाता है। यहाँ हर साल इस नदी द्वारा नई मिट्टी की तरह जमा दी जाती है। यहाँ से तम्बाकू अपना बन्दरगाह द्वारा मनीला को भेजा जाता है जहाँ जगत प्रसिद्ध मनीला सिगार बनाया जाता है। दक्षिणी फिलीपाइन का घटिया तम्बाकू स्पेन को भेज दिया जाता है।

**चीन—**इस देश में तम्बाकू दक्षिणी और मध्यवर्ती उपजाऊ बाढ़ वाले मैदानों में उगाया जाता है। यहाँ भारत के समान ही उत्पादन होता है। यहाँ देश की

और अंग्रेजों के अनुभवों प्रबन्ध के कारण यह अन्य देशों की अपेक्षा विशेष महत्वपूर्ण हो गया है। यहाँ कोको अधिक उत्पन्न होने के मुख्य कारण इसका समुद्री मार्ग पर स्थित होना और उपज के खेतों व बन्दरगाहों के बीच यातायात की सुविधाओं का पाया जाना है। यहाँ कोको के वाणिज्य-निवासियों के अधिकार में हैं।

नीचे की तालिका में विश्व में कोको का उत्पादन दिखलाया गया है —

कोको का उत्पादन (हजार मेट्रिक टनों में)

देश	१९३४-३८	१९४६-४७	१९४७-४८	१९४८-४९
घाना	२६६	२६७.८	२१०.४	२४५
नाईजीरिया	६१	१३७.२	८६.८	१३८
फ्रांसीसी प० अफ्रीका	४७	७३.०	४५.५	४६
कैमरून	२५	५६.६	६५.२	५७
ब्राजील	१२४	१६०.६	१६२	१६५
कोलम्बिया	—	१५.४	१५.२	१६
इक्वेडोर	२०	२६.३	२५	२८
वेनेजुएला	१७	१५.२	१६.८	१४
डोमोनिका	२३	३३.२	३५.४	३०
मैक्सिको	—	१४.१	१५.३	१६
एशिया (तंका, इंडोनेशिया, फिलिपाइन्स)	—	५.८	५.२	५.६
ओसीनिया (न्यूगिनी, पैपुआ, न्यू हेब्रिडीज, प० समाज)	—	६.७	७.६	६.४
विश्व का योग	२६६	—	७७५	८५५

१९६१-६२ में कोको का कुल उत्पादन १,१३४,००० टन का था। इसमें से घाना में ४१ लाख टन, ब्राजील में १४ लाख टन, नाईजीरिया में १.६ लाख टन; फ्रांसीसी अफ्रीका में १ लाख टन और अन्य देशों में २.२ लाख टन उत्पादन था।

व्यापार—ससार का सारा कोको भूमध्यरेखीय प्रदेशों से ही प्राप्त होता है क्योंकि इन प्रदेशों की जलवायु उष्ण के कारण धरेलू खपत बड़ी ही होती है। अस्तु कोको उत्पन्न करने वाले देशों से ही बड़ी मात्रा में निर्यात किया जाता है। मुख्य निर्यातक—घाना, ब्राजील और नाईजीरिया हैं जो कुल निर्यात का ७५% बाहर भेजते हैं। शेष कोको डोमोनिका, फ्रांसीसी कैमरून और पश्चिमी अफ्रीका, टोगोलैंड, वेनेजुएला, इक्वेडोर, कोलम्बिया आदि से भेजा जाता है। नीचे की तालिका में कोको का निर्यात बताया गया है :—

(१९६१)

घाना	२४०,००० टन	फ्रांसीसी कैमरून	८०,००० टन
ब्राजील	१५०,००० "	वेनेजुएला	२०,००० टन
नाईजीरिया	१२०,००० "	इक्वेडोर	३५,००० टन
डोमोनिका	१८,००० "		



तुर्की, तुर्नी आदि देशों में जाता है। जर्मनी अपने धन तम्बाकू अमेरिका, तुर्नी, दान्कन राष्ट्र, इण्डोनेशिया और जेटिन, जर्मनी के देशों में मँगवाना है। कनाडा यद्यपि अपनी तम्बाकू निर्यात करता है—किन्तु सिगार की पत्ती

देश	१९३४-३८ (००० मी० टनों में)	१९६१ (००० मी० टनों में)	उपज प्रति १००० हेक्टेयर
भारत	२४३०	२६०१	७२
कनाडा	२८५	२३८	१५.८
दक्षिणी रोडेशिया	१०५	५५१	७.६
स्यामालैंड	८०	१२०	—
अमेरिका	५६००	१०१७८	१५.१
चीन	६५००	६०७८	१०.७
ब्राजील	६२७	१४६७	८.०
इण्डोनेशिया	१११२	—	—
जापान	६३५	११३०	१६.०
सुर्वी	५५४	६८०	६.३
इटली	४२५	६६१	१४.२
फ्रांस	३५७	५६६	१६.४
बर्मा	४५२	४८३	६.०
मैक्सिको	१५४	३७६	१०.१
बल्गेरिया	३१२	२६५	११.२
क्यूबा	२१६	४७५	७.७
अर्जेंटाइना	१३३	२८२	८.८
दक्षिणी अफ्रीका	६१	१५६	—
अल्बानिया	१६.१	२०.१	६.४
फिनिपाइन	३४७	३००	—
जर्मनी	३१३	—	—
डेन्मार्क	६३	४१	२३.५
स्पेन	७१	३००	१३.०
पाकिस्तान	१५१४	६२५	११.४
विश्व का योग	२७२०	३५१०	१०.०

ऐसा करने का उद्देश्य यह है कि छोटी-छोटी बजारियों में पीधों की सूखी पत्तियों व ऐसे ही हल्के पदार्थों से ढक दिया जाता है जिससे पीधे पर पाले का विनाशकारी प्रभाव न पड़ सके। इसकी पैदावार की मौसम बहुत छोटी होती है। इसको प्रचुर मात्रा में तरी की आवश्यकता होती है और पकने के लिए कम से कम १५० दिन पाले रहित होने चाहिए। पीधे के पूर्ण विकास के लिए ६०° से १०५° फा० तक का तापक्रम तथा २०" से ४०" तक की वर्षा पर्याप्त होती है किन्तु जड़ों में पानी नहीं जगना चाहिए। चूँकि तम्बाकू का पीधा भूमि की उर्वरा शक्ति को बहुत जल्दी नष्ट कर देते हैं अतः इसको ऐसी भूमि की आवश्यकता होती है जो चूना, पोटाश, ह्यूमस व उपजाऊ तत्वों में धनी हो। इसकी पैदावार भूमि की उर्वरा शक्ति को तीन या चार साल में पूर्णतः नष्ट कर देती है। अतः काफी खाद की आवश्यकता पड़ती है। तम्बाकू की पीध लगाने, काटने, पत्तियों के मुधाने और तैयार करने में बहुत से सस्ते मजदूरों की आवश्यकता पड़ती है। इस कारण तम्बाकू की खेती गहरी खेती के रूप में की जाती है और चिकेँ उन्हीं देशों में की जा सकती हैं जहाँ काफी मात्रा में सस्ते मजदूर मिलते हों। अब संयुक्त राज्य में इसकी खेती मशीनों द्वारा की जाने लगी है। इसकी खेती समुद्र तल से लगा कर ४,००० फुट की ऊँचाई तक भी की जा सकती है।

पहले तम्बाकू के पीधों को नर्सरी में लगाया जाता है और जब यह ६" बड़ा हो जाता है तो इसे अन्यत्र रोपा जाता है। साधारणतः इसका पीधा ४ से ५ फीट ऊँचा होता है।

### किस्में

तम्बाकू का कई किस्में होती हैं, लेकिन पीधे की किस्म पर ही इसकी किस्म निर्भर करती है। इसकी किस्म मिट्टी, अपने रंग, वजन व खाद आदि पर भी निर्भर करती है। मौसम में हल्के परिवर्तन व पत्तियों की छँटना व सफाई का भी इसकी



चित्र ६१. तम्बाकू के क्षेत्र

किस्म पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। वस्तुतः यह कहा जा सकता है कि ठंडी, नम ध्रौव्य ऋतु व हल्की नरम भूमि होने पर पत्तियाँ अच्छे रंग की व कम तेज होती हैं,।

## अध्याय

# फल, तिलहन एवं मसाले

(FRUITS, OILSEEDS & SPICES)

## फल (Fruits)

व्यापारिक पैमाने पर फलों की पैदावार के लिये भौगोलिक दशाओं की अपेक्षा आर्थिक तथा अन्य दशाओं का बहुत अधिक होना है। अतः फलों की पैदावार और उनका व्यापार अत्यन्त स्थानीय होता है। शीत-गण्डारो (Refrigeration) के विकास और सुलभ समुद्री यातायात के साधनों की सुविधा के कारण अब फलों का व्यापार घरेलू स्थान पर अन्तर्राष्ट्रीय हो गया है। फलों को निम्न भागों में बाँटा जा सकता है —

(क) उष्ण कटिबन्धीय फल (Tropical Fruits)—इन प्रदेशों के फलों में केला, अनन्नास, आम, खजूर अमरुद और खरबूजा आदि फल सम्मिलित किये जाते हैं।

(१) केला (Banana)—दक्षिण-पूर्वी एशिया के 'उष्ण कटिबन्धीय' प्रदेशों का प्रमुख फल है। भारत और दक्षिणी चीन इसके उत्पत्ति स्थान माने गये हैं। यह १५१६ ई० में पश्चिमी द्वीप समूहों में ले जाकर लगाया गया जहाँ जलवायु दशाये २० पूर्वी एशिया से मिलती-जुलती थी। वहाँ से इसकी तेजी पश्चिमी गोलार्द्ध के उष्ण कटिबन्धीय भागों में फैल गई। सन् १९०० ई० के बाद से तो इसके उत्पादन, यातायात तथा व्यापार में अनेकों बड़ी-बड़ी कंपनियाँ लगी हैं और केले का व्यापार यूरोप, संयुक्त राज्य अमरीका, जापान तथा अर्जेंटीना जैसे देशों में बढ़ गया है और इसके लिए केले के उद्यान दक्षिणी अमरीका के मध्यवर्ती भागों में, मध्य अमरीका और अफ्रीका के मध्यवर्ती क्षेत्रों में भी लगाये गये हैं।

इनके लिए लग्गी गर्मी और अधिक वर्षा की आवश्यकता होती है। इसके लिए ७५° से ८५° फा० तक की गर्मी पर्याप्त होती है किन्तु ५०° फा० से कम गर्मी में यह नहीं पनपता। वर्षा की मात्रा ७२" के लगभग आवश्यक होती है। किन्तु भी महीने में औसत वर्षा २" से कम न होनी चाहिए। चूँकि एक पौधे पर ५० से ६० पौड केले लगते हैं, अतः तेज हवायें इसके लिए प्रतिकूल रहती हैं। पर्याप्त धूप से केले के फल में स्टार्च पैदा होता है जो अन्ततः शक्कर या मिठास में बदल जाता है। यह निम्न ठानू भूमि पर, जहाँ जल का निकास अच्छी तरह होता है, अच्छी प्रकार उगता है। इसके लिए गहरी उपजाऊ मिट्टी जिसमें २० से ४०% चिकनी मिट्टी का मिश्रण हो बहुत ही उपयुक्त होती है। सूखा मौसम, बाढ़ें या तूफान आने पर फसल नष्ट हो जाती है।

मियरा डी लॉस पर्वतों के ढालों पर भी तम्बाकू पैदा की जाती है। अब वहाँ तम्बाकू बहुत बड़ी मात्रा में बाहर से मँगवाई जाती है जो सिगरेट बनाने के काम में लाई जाती है। हेवाना बन्दरगाह से उनका निर्यात होने के कारण इनका नाम ही हेवेना सिगरेट पड़ गया है।

**भारत—**भारत में तम्बाकू का उत्पादन छ विभिन्न प्रदेशों में केन्द्रीकृत है—

(१) गुजरात प्रदेश—इसमें आंध्र के गृहर, कृष्णा, पूर्वी गोदावरी, तथा पश्चिमी गोदावरी जिले, और विशाखापट्टनम जिले सम्मिलित हैं। इस प्रदेश में अधिकतर गन्ध हवा से सिभाये गये तथा सूर्य की धूप से सिभाये गये विभिन्न प्रकार के वर्जीनिया तम्बाकू तथा नाई (देशी) तम्बाकू भी उगाये जाते हैं। तका नामक जिला बिलोय का तम्बाकू तो पूर्वी गोदावरी तथा कृष्णा जिलों में उगाया जाता है और यह मुख्यत छोटी पसिल के भाषिक हाथ से लपेटे जाने वाली घुट्टों के बनाने में उपयोग किया जाता है।

(२) उत्तर बिहार और बंगाल प्रदेश—इसमें बिहार के मुजफ्फरपुर, दरभंगा, मुधेर और पुनिया जिले तथा पश्चिमी बंगाल के जलपाइगुडी, मालदा, हुगली, कूच बिहार, बरहमपुर और दिनाजपुर जिले सम्मिलित हैं। इस प्रदेश में हुक्का के लिए उपयोगी एन टबैकम और एन रस्टिका की विधि बिस्म उगाई जाती है। उनके स्थानीय नाम ये हैं—(१) विलायती, (२) मॉतिहारी, और (३) जाति। गंगा के डालू मैदान की उपजाऊ मिट्टी इसकी कृषि के लिए आदर्श है।

(३) उत्तर प्रदेश और पंजाब प्रदेश—इसमें उत्तर प्रदेश के बनारस, मेरठ, बुलन्दशहर, मैनपुरी, सहारनपुर और फर्रुखाबाद जिले, पंजाब के जालंधर, गुरदासपुर, अमृतसर और फिरोजपुर जिले सम्मिलित हैं। इस प्रदेश में हुक्का के लिए तथा खाने के लिए उपयोगी कलकतिया किस्म का तम्बाकू उगाया जाता है।

(४) चरोंतार प्रदेश—इसमें गुजरात राज्य के खैरा जिले के धानन्द, बोरसद, पेटलाद, नाडियाद तालुक सम्मिलित हैं। इस प्रदेश की विविध किस्मों का बीड़ी का तम्बाकू उगाया जाता है। यहाँ वर्जीनिया तम्बाकू भी उगाने के लिए कोशिशें की जा रही हैं। यहाँ इसकी कृषि रैतीली मिट्टी में होती है।

(५) निधानी प्रदेश—महाराष्ट्र में कोल्हापुर, सांगली, मिराज, बेलगाव तथा सतागा जिले सम्मिलित हैं। इस प्रदेश में मुख्यत बीड़ी का तम्बाकू उगाया जाता है यहाँ यह गहरी काली और गहरे लाल रंग की मिट्टी बोई जाती है।

(६) दक्षिण मद्रास—इसमें मद्रास राज्य के गदुराई और कोयम्बतूर जिले सम्मिलित हैं। इस प्रदेश में गिगार भरने वाला, लपेटे जाने वाला तथा खाने वाला तम्बाकू अधिकतर उगाया जाता है।

**तम्बाकू की किस्म—**एन रस्टिका (En Rustica) किस्म का अधिकांश भाग हुक्का के लिए उपयोग किया जाता है।

**एन टबैकम (En Tobacum)** किस्म का तम्बाकू तो सिगरेट, बीड़ी, सूँघनी और स्थानी तम्बाकू को बनाने के काम आता है।

वर्जीनिया तम्बाकू, जो अधिकतर आंध्र राज्य में उगाया जाता है और सिगरेट बनाने के काम आता है, व्यापार की दृष्टि से अत्यन्त प्रधान है। वर्त्ती

अधिक न बहुत कम वर्षा होती है। यह अधिकतर भारत में पैदा होता है। आम भारत का प्रामुख फल है। यह देश के प्रामुख नष्टों-भागों में पैदा किया जाता है। किन्तु वर्षा बाढ़ों होने के कारण एवं उपजाऊ और चिन्नी मिट्टी होने के कारण गंगा-यमुना के मैदानों में आम बहुत होता है। उत्तरी भारत में आम पकने का मौसम जून से अगस्त तक और दक्षिणी भारत में इससे कुछ दिन शुरू हो जाता है। भारत में आम पैदा करने वाले मुख्य राज्य बिहार, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, दक्षिणी तूनी गजम्यान और महाराष्ट्र है।

(४) एलर (Date Palm)—इसका आदि स्थान मरुस्थल माने जाते हैं। ६००० वर्ष पूर्व इसका उत्पादन बंबोलीनिया में किया जाता था। इसका फल कच्चा ही या सुखा कर खाया जाता है। इससे शराब, रोटों, सुखी आदि भी बनाई जाती हैं। यह मनुष्य का दुष्ट बहुत पुराना हो जाता है तो इसके ऊपरी भाग को, जिसे 'गोभी' कहा जाता है, हटाकर पका लेते हैं और बहुत ही स्वादिष्ट भोजन बना लेते हैं। इनके तनों की लकड़ियों से फर्नीचर तथा अन्य टिकाऊ सामान बनाया जाता है। पत्तियों पशुओं को निवाने, चटाइयाँ तथा परदे बनाने और छतों पर छाने के लिए प्रयुक्त की जाती है। इनके बीज जलाकर घातु गन्धाने के लिए ईंधन की तरह काम में लाये जाते हैं। यह मरुस्थल निवासियों के लिए एक प्रकार से वन वृक्ष ही है।

यह मुख्यतः उष्ण कटिबन्धीय गर्म और शुष्क भागों में ही पैदा की जाती है। यदि इनकी जड़ों में जल रहे तथा इसका ऊपरी भाग धूप में रहे तो यह आदर्श जलवायु कहा जा सकता है।

इसका सबसे अधिक उत्पादन फारस की खाड़ी में १०० मील दूर शतुल-अरब नदी के दोनों ओर २ मील चौड़ी पट्टी में किया जाता है। यहाँ बगदाद और बनरा दोनों ही खजूर के व्यापार के मुख्य केन्द्र हैं। अरब, ईरान, उत्तरी अफ्रीका के अनेकों मरुस्थल (जो नील नदी से लगाकर अटलांटिक महासागर तक फैले हैं) विशेषकर अल्जीरिया और सहारा में, तथा अरीजोना और कैलीफोर्निया में भी खजूर पैदा किया जाता है। इन्हीं देशों से इसका निर्यात किया जाता है।

### (ख) शीतोष्ण कटिबन्धीय फल (Temperate Fruits)

शीतोष्ण कटि-बन्धीय फल दो भागों में बंटे जा सकते हैं—(१) ममशीतोष्णीय फल, (२) शीत शीतोष्णीय फल।

ममशीतोष्ण फल (Warm Temperate Fruits)—ये फल उन प्रदेशों में पैदा किये जाते हैं जिनमें या तो भूमध्यसागरीय जलवायु या थोड़ी जलवायु पाई जाती है। इन कोटि के कुछ फल ये हैं—सोने फल (Citrus fruits)—नारंगी, संतरा, नींबू, चकोला, खट्टा अंगूर, अंजीर, वादाम, बादू, मूवानी, शफानू आदि। ये सब भूमध्य सागरीय जलवायु में पैदा किये जाते हैं।

ये फल अधिकतर नारी होते हैं अतः इनका यातायात कम अधिक होता है। इसलिए इनका उत्पादन अर्द्ध-उष्ण-कटिबन्धीय उन क्षेत्रों में होता है जो बड़े बाजारों के निकट हैं। सं० रा० अमेरिका में ऐसे क्षेत्र फ्लोरिडा, कैलीफोर्निया, टेक्सास और एरीजोना हैं। यूरोप में ये प्रदेश भूमध्य सागर के किनारे स्थित हैं। ये दोनों क्षेत्र निम्नलिखित विश्व के उत्पादन की ७०% नारंगी; ८१% नींबू और ६२% अंगूर पैदा करते हैं।

भीतरी माँग अधिक होने के कारण निर्यात बिल्कुल भी नहीं किया जाता है। यहाँ के उत्पादन से देश की भीतरी माँग भी पूरी नहीं हो पाती है।

**यूरोप**—तम्बाकू का उत्पादन इस महाद्वीप पर फ्रांस, जर्मनी, इटली इत्यादि देशों में होता है। आबादी घनी होने के कारण उत्पादन की मात्रा घरेलू माँग की पूर्ति में अपर्याप्त रहती है। जर्मनी की प्रति एकड़ मयुक्त राज्य की उपज से दुगुनी होती है। डैन्यूब नदी के बेसिन के देश और बाल्कान प्रायद्वीपीय सभी देश तम्बाकू का उत्पादन करते हैं। हंगरी, बल्गारिया, रूमानिया, यूगोस्लाविया और ग्रीस में यह एक प्रमुख फसल समझी जाती है। यूगोस्लाविया में टर्की जाति का तम्बाकू उगाया जाता है। यीम एक महत्वपूर्ण निर्यात करने वाला देश है। यहाँ येसीला के मैदान में उगाया जाने वाला तम्बाकू जर्मनी, मयुक्त-राज्य और मिथ की सिगरेट बनाने के लिए भेजा जाता है। मिस्र में सिगरेट इसी तम्बाकू से बनाई जाती है। फ्रांसीसी पूँजीपतियों के निरीक्षण में अलजीरिया में तम्बाकू की खेती बड़ाई जा रही है। काहिरा नगर के सिगरेट उद्योग के लिये ग्रीस से तम्बाकू आयात किया जाता है।

**अन्य देश**—ब्राजील के अतिरिक्त दक्षिणी अमेरिका में कोलम्बिया, पेरू, वेनेजुएला और अर्जेंटीना में भी तम्बाकू उगाया जाता है। प्रथम दो देशों में तम्बाकू का निर्यात स्पेष्ट नामों में किया जाता है।

तम्बाकू की प्रति एकड़ उपज भूमि की किस्म अन्य अवस्थाओं के अनुसार भिन्न-भिन्न होती है। गहरी खेती वाले पश्चिमी यूरोप के कुछ देशों में प्रति एकड़ उत्पादन २ हजार पींड तक रहा है। उत्तरी अमेरिका में गत १५ वर्षों में खेत की प्रणाली में सुधार होने से प्रति एकड़ उत्पादन १३,००० पींड है। दक्षिणी रोडेनिया में यह केवल ७०० पींड प्रति एकड़ है। एशिया और जापान में प्रति एकड़ उत्पादन लगभग १,३०० पींड और भारत में ७०० पींड है। जिन देशों में विशाल परिमाण पर रासायनिक खाद का प्रयोग आरम्भ नहीं हुआ है वहाँ उपज का औसत कम है।

अगले पृष्ठ की तालिका में तम्बाकू का उत्पादन क्षेत्र बताया गया है :—

## व्यापार

तम्बाकू के कुल उत्पादन का प्रायः दो-तीन भाग ही विश्व व्यापार में आता है। अमेरिका, भारत, चीन और रूस आदि विशाल उत्पादक देशों में उपजने वाली अधिकांश तम्बाकू वही खप जाती है। टर्की अपने यहाँ से तम्बाकू जर्मनी और पूर्वी-यूरोप के देशों को भेजता है। अमेरिका में तम्बाकू ससार के प्रायः सभी मुख्य देशों को भेजी जाती है किन्तु ब्रिटेन, फिलीपाईन्स, इण्डोनेशिया, जर्मनी, बेल्जियम, हालैण्ड, स्वीडन, नार्वे, स्विट्जरलैंड आदि देश मुख्यतः अमेरिका से प्राप्त करते हैं। दक्षिण रोडेनिया में तम्बाकू आस्ट्रेलिया, ब्रिटेन, नीदरलैंड और जर्मनी को तथा ग्वातेमाल में ब्रिटेन, आस्ट्रेलिया और ब्रिटिश कैरेबियन द्वीप को भेजी जाती है।

तम्बाकू के आयात करने वाले मुख्य देश शीतोष्ण कटिबंध के देश ही हैं। ब्रिटेन अब भी ससार भर के सब देशों में सब से अधिक तम्बाकू का आयात करता है परन्तु यह आयात की हुई तम्बाकू का पाँचवाँ भाग निमित्त अवस्था में फिर निर्यात कर देता है। ब्रिटेन में तम्बाकू अमेरिका, भारत, रोडेनिया, ब्राजील,

बहुत नारंगियाँ उत्पन्न करती है। पश्चिमी द्वीप समूह में भी नारंगियों की पैदावार होती है किन्तु विदेशों को यहाँ से नारंगियाँ नहीं भेजी जाती। केलीफोर्निया की रियामत में भी नींबू नारंगी के बहुत बाग हैं। एग्जिप्ट में नारंगी की पैदावार बहुत कम होती है। चीन, जापान और भारत में भी थोड़ी-सी नारंगी उत्पन्न होती है। इटली में नारंगी का उत्पादन जिनोआ के चारो ओर तथा गार्डा के किनारे होता है।

इसके अतिरिक्त अलजीरिया, सीरिया, मिश्र, ग्रीस, ट्यूनीसिया, फ्लैस्टाइन, टर्की और साइप्रस में भी नारंगी अधिक उत्पन्न होती है। भारत में नारंगी और मन्तरे की कई किस्में पैदा की जाती हैं। यहाँ आसाम, मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र मुख्य उत्पादक हैं। आसाम में ब्रह्मपुत्र की घाटी का गिलहट मन्तरा मशहूर है। हिमालय के पूर्वी भाग में भूटान, मिन्किम और नेपाल में भी काफी नारंगी पैदा की जाती है। नागपुर के सन्तरे तो भारत भर में प्रसिद्ध हैं। यहाँ सन्तरी के अनेको बाग हैं। मौसमी बम्बई के नामिक और पूना जिलों में खूब पैदा होती है।

नींबू (Lemons)—यह भी चौड़ी पत्ती वाला सदा हराभरा रहने वाला वृक्ष है। इसका उत्पत्ति स्थान एशिया है। इसके लिए सूखी गर्मियाँ आदर्श जलवायु मानी जाती हैं। पौधे से बर्ष में १०-१२ बार फल प्राप्त किये जाते हैं। इनका आकार २ १/२ से २ ३/४ व्यास का होता है। रसदार फलों में नींबू का भाग ८०% होता है। नींबू के लिए उर्वरा भूमि, यथेष्ट जल, धूप तथा सम शीतोष्ण (Mild) जलवायु उपयुक्त है। इसको पाले और कीड़े से बहुत हानि पहुँचती है। केलीफोर्निया में तो बागी को गर्मी पहुँचाई जाती है जिससे पाला हानि न पहुँचा सके और कीड़ों की रक्षा का विशेष उपाय किया जाता है। उत्तरी इटली में नींबू के बाग लिगूरियम तट पर केन्द्रित हैं जहाँ एपीनाइन पर्वतों के कारण सरद-हवाओं से इन्हें हानि नहीं पहुँचती। १० प्रकार इटली के आल्प्स पर्वतों द्वारा गार्डा झील के निकटवर्ती बाग भी पाले से बच जाते हैं। फ्रांसवाल में भी उत्तरी पहाड़ी भागों के मध्य में इसके बाग मिलते हैं।

नींबू अधिकतर सिसली, इटली, स्पेन, पुर्तगाल, केलीफोर्निया, फ्लोरिडा और नैटाल तथा क्वीन्सलैंड में बाहर भेजा जाता है। मोटे छिलके वाला खट्टा (Citron) भूमध्यसागर के समीपवर्ती प्रदेशों, जापान और भारत भेजा जाता है। इसकी पैदावार अब घट रही है तथा नींबू इसका स्थान ले रहा है।

विश्व में सबसे अधिक नींबू इटली में (१ करोड़ २० लाख बाक्स) उत्पन्न होता है। इसकी ६०% पैदावार इटली के सिसली द्वीप में होती है। नींबू उत्पन्न करने में दूसरा स्थान संयुक्त राज्य अमेरिका का है जहाँ लगभग १ करोड़ बाक्स (एक बाक्स में ७६ पौंड नींबू होने हैं) नींबू वापिक उत्पन्न होते हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका का अधिकांश नींबू केलीफोर्निया में उत्पन्न होता है। तीसरा स्थान स्पेन का है जहाँ १५ लाख बाक्स नींबू उत्पन्न होता है। इसके अतिरिक्त भूमध्य सागर के समीपवर्ती सभी प्रदेशों में नींबू उत्पन्न होते हैं मुख्यतः मिश्र में। इसके अतिरिक्त दक्षिणी अफ्रीका, फ्लोरिडा, आस्ट्रेलिया तथा स्पेन मैक्सिको में भी नींबू की अच्छी पैदावार होती है। इटली, केलीफोर्निया तथा स्पेन के अतिरिक्त थोड़ा सा नींबू फ्लैटान, सीरिया और मैक्सिको से भी विदेशों को भेजा जाता है, किन्तु पहले तीन देश ही नींबू का निर्यात करते हैं।

वाली तथा पूर्वी देशों की अन्य प्रकार की तम्बाकू कुछ परिमाण में मँगाता है। फ्रांस में तम्बाकू अल्जीरिया, यूनान और यूगोस्लाविया से; स्पेन में लैटिन अमेरिकन देशों, फिलीपीन्स और अमेरिका से और अमेरिका में यूनान और तुर्की से, क्यूबा और पौर्टो-रिको से सिगरेट में भरने का उत्तम तम्बाकू, और इन्डोनेशिया से सिगार पर लपेटने की पत्ती का तम्बाकू आता है।

नीचे की तालिका में तम्बाकू के आयात-निर्यात सम्बन्धी आँकड़े दिये गये हैं—

निर्यात (००० मेट्रिक टन)		आयात (००० मेट्रिक टन)	
		१९६०-६१	
यूनान	२३६	जर्मनी	७८
सं० रा० अमेरिका	३१	इंग्लैंड	१४४
ब्राजील	५०	फ्रांस	३१
भारत	६७	सं० रा० अमेरिका	६३
टर्की	६५	नीदरलैंड	३५
रोडेशिया	६५	बेल्जियम	२६
विश्व का योग	६५०	विश्व का योग	२१६

उपभोग—तम्बाकू के विभिन्न उत्पादनों में सिगरेटों की खपत पिछले कुछ वर्षों से बहुत बढ़ी है। अमेरिका, कनाडा, स्वीडन और डेन्मार्क में सिगरेटों की वित्तीय युद्ध से पहले की अपेक्षा दुगुनी हो गई है। अन्य देशों में भी ५०% खपत है। दूसरी ओर अधिकांश देशों—अमेरिका में पाइप की तम्बाकू और सूघनी की खपत घट गई है। नीदरलैंड और डेन्मार्क में सिगार की खपत घट रही है।



फ्रांस, इटली, दक्षिणी रूस, एल्जीरिया, ग्रीस, और एशिया के पश्चिमी भाग प्रमुख अंगूर पैदा करने वाले भाग हैं। इनके अतिरिक्त कुछ कम महत्व वाले भाग यह हैं—कैलीफोर्निया, संयुक्त राज्य में भीलो के आसपास वाले भाग, अर्जेंटीना, चिली, आस्ट्रेलिया और दक्षिणी अफ्रीका के कुछ भाग।

विदेशी व्यापार में सूखे अंगूर बहुत महत्व के हैं। सूखे अंगूरों की मास किसमिस (Raisins) और मुनक्का (Currants) हैं। मुस्ताना किसमिस बिना बीज वाले अंगूरों की सुती किसम होती है जो कि व्यापारिक पैमाने पर एशिया माइनर और एजियन द्वीप समूह और कैलीफोर्निया में पैदा की जाती है। इसके मुख्य उत्पादन क्षेत्र चार हैं : (१) कैलीफोर्निया की बड़ी घाटी, (२) दक्षिणी स्पेन, (३) यूनान, और (४) पश्चिमी टर्की। विश्व की तिहाई किसमिस कैलीफोर्निया की तीन डुवान घाटी के फैंसो केन्द्र से प्राप्त की जाती है। मुनक्का भी अंगूरों की सूखी शकल होती है। किन्तु इस प्रकार के अंगूर बड़े और बीजों वाले होते हैं। यूनान में मुनक्का तैयार करने का एकाधिकार है। अब आस्ट्रेलिया यूनान का सबसे बड़ा प्रतिद्वन्द्वी बन रहा है।

भारत में सबसे अधिक अंगूर महाराष्ट्र, मद्रास और पंजाब में होते हैं। महाराष्ट्र में नासिक जिला, काश्मीर में श्रीनगर तथा मद्रास में मदुराई, सलेम और अनन्तपुर जिले अंगूरों के मुख्य उत्पादक हैं।

अंजीर (Fig)—इसका पौधा १८ से २० फीट ऊँचा होता है। यह शुष्क शीत ऋतु के अर्द्ध उष्ण कटिबंधीय भागों में अच्छा पैदा होता है। मध्यस्थलीय भागों में भी इसका उत्पादन किया जाता है। यह काफी समय तक सूखा सह सकता है तथा अंगूर और नारंगी की तरह यह पाले से भी मरने नहीं होता। वर्षा में २।३ बार फल प्राप्त किये जाते हैं। ये ताजे और सूखे दोनों ही रूप में खाये जाते हैं। इसका उत्पादन कैलीफोर्निया और टेक्सास में १९०० से हो किया जा रहा है।

इसके मुख्य उत्पादक स्मर्ता (टर्की में), ८० टेक्सास और कैलीफोर्निया हैं। भूमध्यसागरीय प्रदेशों में इटली, स्पेन, यूनान आदि अन्य महत्वपूर्ण उत्पादक हैं। स्पेन, इटली, एशिया माइनर, ग्रीस, एल्जीरिया और टर्की से यह अधिकतर विदेशों को भेजा जाता है। स्मर्ता अंजीर के व्यापार का मुख्य केन्द्र है।

### (ग) शीत-शीतोष्ण कटिबंधीय फल

सेब (Apple)—यह फल यूरोप और एशिया का आदि पौधा है। प्राचीन निवासियों द्वारा यहाँ से यह अमेरिका में लाया गया। यह उन क्षेत्रों में अच्छा पैदा होता है जहाँ शीतकालीन तापक्रम २५° से ३५° फा० तक रहते हैं तथा कठोर पालों का अभाव रहता है। आदर्श अवस्था में ठंडी रातियाँ होती हैं। प्रति महीने औसत वर्षा २" से ४" तक पर्याप्त होती है। समतल भूमि पर ही इसकी फसल अच्छी होती है। झरू भागों पर पाले का डर रहता है। यह फल शीतोष्ण कटिबंध में बहुत उत्पन्न होता है। सेब का वृक्ष बड़ा होता है और फसल में एक से डेढ़ मंत्र तक फल उत्पन्न करता है। यह ऐसा फल है जो बहुत ऊँचे स्थान पर तथा ६५° उत्तर अक्षांश रेखाओं तक उत्पन्न किया जा सकता है।

संयुक्त राज्य अमेरिका में सेब बहुतायत में उत्पन्न होता है। संयुक्त राज्य में इसका उत्पादन व्यापारिक पैमाने पर तीन क्षेत्रों से किया जाता है—(१) बड़ी

केले का वृक्ष १० से १५ फीट ऊँचा होता है। पौध लगाने के ११ से १४ महीने बाद इसमें फल आने लगते हैं और यह फल ३-४ महीने बाद फलों में बदल जाते हैं। दूसरी बार फलने लगने के लिए पौधे को काट दिया जाता है और इससे १२ से १५ महीने बाद फल निकल जाते हैं। ४ या ५ वर्षों पुराने वृक्ष से साधारणतः एक एकड़ पौधे २५० क्विन्टल तक उपजते हैं। चीनी केला भूमि के उपजाऊ तत्व खींच लेता है अतः १०-१५ वर्षों बाद उस भूमि में दूसरी फसल बो दी जाती है। बाजारों में भेजने के लिए केलों को कच्चा ही काटा जाता है और फिर उन्हें गादियों या जहाजों के नीचे भण्डारों में रख कर बाजारों को भेज दिया जाता है।

केला विन्तृत रूप में जैमिका, कोस्टारिका, कोलम्बिया, मैक्सिको, फिलीपाइन, पूर्वी द्वीप समूह, मध्य अमेरिका, म्बाटेमाला, होङ्गकाङ्ग, निकारगुआ, पनामा, कैंनेरी द्वीप, हवाई द्वीप समूह और दक्षिणी भारत में पैदा किया जाकर समुदाय राज्य, ब्रिटेन और दूसरे यूरोपीय देशों को निर्यात कर दिया जाता है।

गवसे उत्तम केला दक्षिणी भारत में पैदा होता है। केला पैदा करने वाले मुख्य राज्य मद्रास, महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश, बिहार तथा मैसूर राज्य हैं। यह राज्य कुल पैदावार का ६०% उत्पन्न करते हैं। भारत में बहुत थोड़ा केला ही बाहर भेजा जाता है। तारा उत्पादन भारत में ही खप जाता है।

१९६१ में विश्व में ८२० लाख टन केलों का उत्पादन हुआ जिसमें में ४०% अफ्रीके दक्षिणी में पैदा किये गये। अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में आने वाले केलों में से ६० प्रतिशत कोलम्बिया, होङ्गकाङ्ग, इक्वेडोर और कोस्टारिका से प्राप्त होता है और शेष अफ्रीका में। इसमें से १०% सं० रा० अमेरिका और ४०% यूरोप में उपभोग में आते हैं।

(२) अनन्नास (Pine-apple)—इसका उत्पत्ति स्थान अमेरिका के उत्तरी कटिबन्धीय मध्यवर्ती क्षेत्र माने जाते हैं। इसकी पत्तियाँ मोटी, चौड़ी और मोमिया होती हैं जो नमी को नहीं निकलाने देती, अतः इसका उत्पादन उत्तरी कटिबन्धीय अर्द्ध-शुष्क तथा आर्द्र भागों में भी हो सकता है किन्तु यह पाला नहीं सह सकता। इसके लिए १८ से २० महीने तक का उपज-काल आवश्यक है। पौधे वर्षा ऋतु में लगाये जाते हैं तथा दूसरी वर्षा ऋतु में फल प्राप्त किये जाते हैं। एक बार का बोया गया पौधा ३-४ फुटलें दे देता है।

इसके लिए सम-उष्ण तापक्रम, अधिक वर्षा और हल्की या रेतीली मिट्टी अच्छी रहती है। समुद्री किनारे की हवायें इसकी शीघ्रवृद्धि करती हैं। अधिक उत्पादन हवाई द्वीप से प्राप्त होता है। अन्य उत्पादक पश्चिमी द्वीप समूह, कैंनेरी, क्यूबा, पूर्वी द्वीप समूह, नैटाल, पूर्वी अफ्रीका, अर्जोमें द्वीप, मैक्सिको, फिलीपाइन, मलाया, फारमूसा, क्वीन्सलैंड, यार्कलैंड और फ्लोरिडा है। इन देशों से विश्व में बन्द कर यह यूरोप और अमेरिका को भेजा जाता है। १९६१ में २० लाख टन अनन्नास पैदा किया गया। इसमें ६१,००० टन क्यूबा में; १,२४,००० टन मैक्सिको में, ६३,००० टन फिलीपाइन में, ६६,००० टन मलाया में, ७६,००० टन दक्षिणी अफ्रीका में, ६०,००० टन अर्जेंटीना में, और ७,७२,००० टन हवाई में पैदा किया गया।

(३) आम (Mango)—इन प्रदेशों में बहुतायत में होता है जिनमें न

पहाड़ी प्रान्त सेव उत्पन्न करने के लिए प्रसिद्ध हैं। बर्लिन, पेरिस और लन्दन सेव की यूरोप में मुख्य मण्डियाँ हैं जहाँ आस-पास के प्रदेशों से सेव जाता है।

एशिया में जापान, चीन और कोरिया में सेव बहुत उत्पन्न होता है। इनके अतिरिक्त आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, चिली और टसमानिया में भी सेव की पैदावार बहुत होती है। सेव यदि सावधानी से रखा जावे तो बहुत दिनों तक खराब नहीं होता।

सेव के प्रमुख निर्यातक देश मयुक्त राज्य अमरीका (जहाँ से लगभग ५०% निर्यात किया जाता है), कनाडा, आस्ट्रेलिया, फ्रांस और इटली है। विश्व का निर्यात का लगभग ६०% इन्हीं दो देशों से प्राप्त होता है।

सेव का आयात मुख्यतः इंग्लैण्ड और जर्मनी में किया जाता है। विश्व के आयात का लगभग ६०% इन्हीं दो देशों द्वारा लिया जाता है।

शराब (Wine)—शराब का सबसे अधिक उत्पादन भूमध्य सागरीय देशों में होता है। यूरोप के बाद उत्तरी अमेरिका, अफ्रीका, दक्षिणी अमेरिका और आस्ट्रेलिया का स्थान आता है। व्यक्तिगत देशों में फ्रांस की पैदावार सबसे अधिक है और इटली का उत्पादन इससे कुछ ही कम है। स्पेन, एलजीरिया, संयुक्त राज्य, ब्रिटेन, आइसलैंड और पुर्तगाल का उत्पादन कुछ सहायक है। अन्य देशों का उत्पादन, जिनमें रूमानिया, ग्रीस, यूगोस्लाविया, दक्षिणी अफ्रीका, चिली, हंगरी, आस्ट्रेलिया, बल्गेरिया और आस्ट्रिया प्रमुख हैं अन्यन्त माधारण है। इनमें कुछ स्थानीय महत्व के हैं। इनमें से विशेष रूप से दक्षिणी अफ्रीका अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार की दृष्टि में भी महत्वपूर्ण है।



चित्र ६४. यूरोप में शराब का उत्पादन

फ़ॉम—यह सस्य में सबसे अधिक शराब पैदा करने वाला देश है। विश्व का कुल उत्पादन का २५% शराब फ़ॉम से ही प्राप्त होती है। यहाँ शराब की प्रतिवर्ष प्रति मनुष्य खपत २५ गैलन के लगभग है। अग्र की पैदावार के प्रमुख क्षेत्र नैन्वेडक (दक्षिणी-पश्चिमी भूमध्य सागरीय तट पर) और गारोन की घाटी है। इसके अतिरिक्त रोन और लॉयर नदी की घाटियों में भी अग्र की पैदावार कुछ केन्द्रित है।

नारंगी (Oranges) — नारंगी का मूल द० पूर्वी एशिया के अर्द्ध-उष्णकटि-  
बंधीय गर्म देश हैं जहाँ से १५वीं शताब्दी में इसका पौधा पूर्व में जापान और पश्चिम  
में यूरोप की ओर जाया गया। यूरोप-निवासी इसे स्पेन में ले गये और १६ वीं शताब्दी  
में स्पेनीश अनवेल्को ने इसे फ्लोरिडा, मैक्सिको और कैलिफोर्निया पहुँचाया। इसका  
पौधा सदा हरा भरा रहता है। इसके लिए उत्पादक काल ३६५ दिनों का माना  
गया है। यह ४३° फा० से ८६° फा० के तापक्रम में अच्छी प्रकार पैदा होता है। पाले  
से पौधे को बचाने के लिए कई बार हीटरो (Stack-heaters) का उपयोग किया  
जाता है तथा पहले से गरम हुई हवा को हटाने के लिए पक्षे भी काम में लाये जाते  
हैं। यह अधिक नमी चाहने वाला पौधा है। यह भी वर्षा जल या सिंचाई द्वारा  
प्राप्त की जाती है। वर्षा का औसत ५०" से ५५" तक पर्याप्त होता है। इसके लिए  
बलुही दोमट मिट्टी, जो उपजाऊ होती है, अच्छी रहती है। पाले से बचाने के लिए  
पौधा ढालो पर लगाया जाता है। फ्लोरिडा में इसके नृक्ष भील के दक्षिणी और  
पूर्वी भागों में ही अधिक पाये जाते हैं क्योंकि उत्तर या उत्तर-पश्चिम से आने वाली  
ठंडी हवा भील के ऊपर होकर आने से गर्म हो जाती है अतः पाले की आशंका मिट  
जाती है।

अनेक प्रकार की नारंगियों का उत्पादन होता है, जैसे —

(क) संयुक्त राज्य अमेरिका में नैवल (Navel)।

(ख) स्पेन में वलेंसिया (Valencia)।

(ग) पूर्वी एशिया में सतसुमा (Satsuma)।

(घ) कैलिफोर्निया में नैबले और वलेंसिया।

(ङ) फ्लोरिडा में तीनों ही प्रकार की नारंगियाँ।

नारंगी का पौधा अधिक ऊँचा नहीं बढ़ने दिया जाता है। इसकी औसत  
ऊँचाई १० से १५ फीट होती है। कभी कभी यह ऊँचाई २० से २५ फीट तक  
पहुँच जाती है। ४ या ५ वर्षों बाद फल मिलने आरम्भ हो जाते हैं। नारंगी का  
व्यापार इतना अधिक नहीं होता जितना और फलों का क्योंकि यह शीघ्र नष्ट हो  
जाती है तथा दूर भेजने में अड़चन पड़ती है। यद्यपि नारंगी का उत्पादन उष्ण कटि-  
बंधीय और अर्द्ध-उष्ण कटिबंधीय भागों में भी होता है किन्तु इनका उत्पादन विशेष-  
रूप से भूमध्यसागरीय देशों में होता है जहाँ सूखी गर्मियाँ और स्वच्छ आकाश फल  
में रस अधिक बढ़ाते हैं। यहाँ फसल की पाले का डर भी नहीं रहता। यूरोप में  
स्पेन, इटली, सिसली, माल्टा, फ्रांस तथा ग्रीस में इसकी पैदावार अधिक होती है।  
संयुक्त राज्य में इसका उत्पादन फ्लोरिडा, अरोजोना, कैलिफोर्निया, लूयीयाना और  
टेनसास में किया जाता है।

स्पेन संसार में सबसे अधिक नारंगियाँ विदेशों को भेजता है। स्पेन के तटीय  
भागों में पूर्व की ओर मॉसिया और वलेंसिया जिले नारंगी उत्पन्न करने में मुख्य हैं।  
स्पेन से अधिकतर नारंगी फ्रांस, बेल्जियम, डेनमार्क, नार्वे तथा स्वीडन को जाती  
है। स्पेन की नारंगी की कुल पैदावार ४ करोड़ बक्सों (७० पौंड प्रति बक्स) के  
लगभग प्रतिवर्ष होती है।

दक्षिण अमेरिका में ब्राजील और पेरू में इसकी बहुत पैदावार होती है किन्तु  
इनका व्यापार नहीं होता। संयुक्त राज्य अमेरिका की फ्लोरिडा नामक रियासत

## आर्थिक और वाणिज्य भूगोल

अफ्रीका में शराब अधिकतर उसके कंप्रान्त में ही तैयार होती है। इंग्लैंड में दक्षिणी अफ्रीका की हॉक (Hock), क्लैरेट (Claret) और बरगण्डी (Burgandy) शराब बहुत प्रसिद्ध है।

आस्ट्रेलिया में शराब अधिकतर दक्षिणी आस्ट्रेलिया, न्यू साउथवेल्स और विक्टोरिया की रियासतों में तैयार की जाती है। आस्ट्रेलिया की बरगण्डी और पोर्टो शराब देशी बाजारों में काफी प्रसिद्ध है।

दक्षिणी अमेरिका में शराब चिली की बर्डी मध्य घाटी में, अर्जेन्टाइना के निचित भागों में (मण्डोजा और सैन ज्वान) और ब्राजील से तैयार होती है। कुछ थोड़ी बहुत शराब स्थानीय भागों की पूरति के लिये यूरावे और पेरू में भी बनती है।

नीचे की तालिका में विन्व में शराब का उत्पादन दर्शाया गया है :—

शराब की वार्षिक उपज (१००० मेट्रिक टन में)

देश	सन् १९३८	सन् १९५७	१९६२
फ्रांस	६२६४	६०६६	७३,०००
जर्मनी	२७०	२८५	३८४०
ग्रीस	३७४	४२३	४७२०
इटली	३८२५	५०१३	६२,०००
पुर्तगाल	७८६	१२१८	६५००
रोमानिया	६२६	४१०	६०००
स्पेन	१६७६	१७५०	२१५२०
अल्जीरिया	१७८८	१६२५	११०००
फ्रा० मोरक्को	५४	१६१	२२३२
ट्यूनिशिया	१६१	१०५	१७६७
दक्षिणी अफ्रीका संघ	१३३	२५५	३१५०
संयुक्त राज्य	५०३	८३२	६२००
आस्ट्रेलिया	७६	१२०	१८६४
योग	१६५००	२१७००	२५३,०००

१९६२ के एक हजार हेक्टीलीटरों में है (१ हेक्टीलीटर = २१.६६ गैलन)

## तिलहन (Oil seeds)

तिलहन और वनस्पति तेल अधिकतर विभिन्न प्रकार के पौधों के बीज या फलों से प्राप्त होता है जो प्रायः उष्ण कटिबन्ध में ही पैदा होता है। यह तेल खाने तथा अन्य व्यवसायों—बर्निश बनाने, मशीनों के पुर्जों की दीसा करने, मोमबत्तियाँ बनाने, मायुन, इत्र और दवा बनाने के काम आते हैं।

**अंगूर (Grapes)**—इसका उत्पादन अनेको शताब्दियों से किया जा रहा है। बैबीलोनिया और फिनीशिया में तो यह अत्यंत प्राचीन काल से पैदा किया जा रहा है। स्पेन, रोम और यूनान में इसकी खेती फोनिशियन व्यापारियों द्वारा आरंभ की गई। रोमन लोग इसे पश्चिमी यूरोप और फिर जर्मनी तथा फ्रांस में ले गये। १६१६ ई० में लार्ड वाल्डोमोर द्वारा यह अमरीका ले जाया गया और स्पेन-बर्मा-लवियो द्वारा यह दक्षिणी कैलीफोर्निया के शुष्क उत्पन्नकटिबन्धीय भागों में लगाया गया, जहां इसके लिए आदर्श जलवायु मिलती है।

अंगूर बेलों पर लगते हैं और एक गुच्छे में १०० से १५० तक अंगूर रहते हैं। अंगूर अपने आकार, स्वाद, मीठपन, तथा मौसम और कीड़ों से संघर्ष करने की शक्ति में भिन्नता रखते हैं। इसके उत्पादन के लिए ५५° फा० का औसत तापक्रम अच्छा रहता है। पही तापक्रम की मात्रा अप्रैल, मई, जून तक रहनी चाहिए। इसी मौसम में इसमें फल लगने हैं। किन्तु आदर्श तापक्रम ६५° में ७०° फा० तक अच्छे रहते हैं जबकि जुलाई, अगस्त और सितम्बर में अंगूर पकने लगते हैं। शीतकाल में वर्षा हो जाने से इसकी नवी जड़ों में शुष्क ग्रीष्मऋतु के लिए पर्याप्त नमी एकत्रित हो जाती है। पकने के समय अधिक वर्षा होने से फल में जल की मात्रा अधिक हो जाती है किन्तु चमकीला धूप से इसमें क्षमकर की मात्रा बढ़ जाती है। व्यापारिक उत्पादन के लिए अंगूर मुख्यतः धूप का लाभ उठाने के लिए दक्षिणी या पूर्वी ढालू भागों पर पैदा किये जाते हैं। इसके लिए बलुही छिद्रमय मिट्टी जिसमें चूना मिला हो अच्छी होती है।

इसके बीज पहने नरंगी में लगाये जाते हैं फिर, जब पौधा बड़ा हो जाता है तो बपारियों में रोप देते हैं और बेलों को सहारा देने के लिए लकड़ियाँ रोप देते हैं। बाजारी में भेजने के लिए अथपके अंगूर उतार लिये जाते हैं और उन्हें टोकरीयों में षद कर भेज दिया जाता है।

### अंगूरों का उत्पादन

देश	क्षेत्रफल (००० हेक्टेअर)			उत्पादन (००० मेट्रिक टन)		
	१९४८-४९	१९५८	१९५९	१९४८-४९	१९५८	१९५९
फ्रांस	१,५६७	१,४०२	—	७,९९५	७,३४८	—
इटली	१,७३८	१,७७७	१,७९३	७,०७४	१०,६०३	१०,१५७
पुर्तगाल	—	—	—	१,१८९	१,२७९	१,०७१
स्पेन	१,५९५	१,६७०	१,५८२	२,५४०	२,२०७	२,७७५
सं० राज्य	—	—	—	२,७०१	२,७४४	२,८४५
अर्जेन्टाइना	—	—	—	१,६५७	२,१००	२,०६०
टर्की	—	—	७८३	१,५००	२,९९२	३,२२०
अल्जीरिया	—	—	—	१,७३८	१,७७	२,३८१
विश्व का योग	८,५००	८,७००	८,८००	३३,७००	४२,१००	४३,१००

मुख्यतः वनाज के रूप में साई जाती है। तिल को गजक, रेवडिया, लड्डू बनाने तथा अन्य कई देशों में विनीला बड़े परिमाण में तेल निवानने के काम में ही लाया जाता है परन्तु भारत, चीन तथा अन्य देशों में इसे जलाने तथा पशुओं को खिलाने के काम में लाया जाता है। अनुमान लगाया गया है कि विश्व के तिलहनों के उत्पादन में से बीज तथा सीधा मनुष्यों तथा पशुओं द्वारा खाने के लिए निम्न अनुपात में प्रयुक्त होता है—मूँगफली ३५-४५%, सोयाबीन ३०-३५%, विनीला २५%, तिल १५-२५%, तोरिया, अलसी १०% और बजड़ी ५%।

नीचे की तालिका में विभिन्न तैल बीजों का उत्पादन बताया गया है—

तैल बीज	१९५७	१९६१ (००० मेट्रिक टनो में)
सोयाफली	—	—
मूँगफली	२४,७००	२७,८००
विनीला	१३,६००	१३,२००
अलसी	१४,७००	१७,६००
सरसो	२,५००	२,७००
तिल	३,०००	३,५००
खोपरा	१,३००	१,५००
सूर्यमुखी	१,३६८	६८३
	१,८५०	२,०५०

नीचे की तालिका में वनस्पति तैलों का विश्व उत्पादन दिया गया है—

वनस्पति तैलों का उत्पादन  
( हजार मेट्रिक टनो में )

तैल	पुढ पूर्व	१९५७	१९६१
खाद्योपयोगी (Edible Oils)—			
मूँगफली			
विनीला	१,७५५	२,५४५	२,६५५
सोयाबीन	१,४५३	१,८७५	२,१४०
सन फ्लावर के बीज	१,२६३	३,०८५	२,७३०
तिल	४३५	१,४००	१,१७५
जैतून का तेल	५६३	४४०	४५०
सरसो	६५०	१,१५०	१,११०
गरी का गोला	१,२७३	१,१२०	१,१३५
ताड़ की गिरी	१,०६३३	२,१६५	१,७३०
ताड़ का तेल	३५५	४०५	४३५
	६४४	१,०२५	१,०३०

मीलो के चारो ओर, जहाँ जल का प्रभाव अनुकूल पड़ता है। (२) न्यू इंग्लैंड, एप्पेलेशियन पर्वतों तथा ओजार्क उच्च प्रदेशों में जहाँ हवा निकलने के लिए पर्याप्त सुविधायें मिलती हैं, और (३) प्रशान्त महासागरीय तट पर इडाहो और कैलीफोर्निया के सिचित्त भागों में। वैसे तो ऐसी कोई रियासत नहीं जिनमें सेव की पैदावार न होती हो किन्तु न्यूयार्क, पेंसिलवेनिया, ओहियो तथा मिशिगन रियासत सेव उत्पन्न करने के लिए विशेष प्रसिद्ध है। संयुक्त राज्य के पश्चिमी भाग और कैलीफोर्निया में भी सेव बहुतायत में उत्पन्न होता है।



चित्र ६३ सं० राज्य में सेव का उत्पादन

## सेव का उत्पादन

(००० मेट्रिक टनों में)

देश	१९४८-४९	१९५८-५९
फ्रांस	२,१७०	५,०००
प० जर्मनी	१,१४८	२,३०६
सं० राज्य अमेरिका	२,३६६	२,७५०
विश्व का योग	१२,१००	१३,४००

कनाडा में भी सेव बहुत उत्पन्न होता है। नोवास्कोशिया तथा ईरी और अन्टोरिया मीलो के समीपवर्ती मैदान और पश्चिम की ओर राकी पर्वत माला में भी सेव बहुत उत्पन्न होता है। ब्रिटिश कोलम्बिया तो सेव का घर है। यहाँ से इनका निर्यात ब्रिटेन को किया जाता है।

सेव का मूल-स्थान यूरेशिया है। स्पेन से लेकर जापान तक सेव उत्पन्न होता है। इंग्लैंड, स्विट्जरलैंड, जर्मनी का दक्षिणी भाग तथा आस्ट्रेलिया का



इसकी उत्पत्ति के लिये लम्बे और गर्म मौसम की आवश्यकता होती है— किन्तु इसे पानी की थोड़ी मात्रा की जरूरत पड़ती है। यह उन भागों में पैदा की जाती है जहाँ ३०" से ४०" तक वर्षा होती है। इससे कम वर्षा वाले भागों में सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। पकने के समय ७० डिग्री से ८० डिग्री तक का तापक्रम इसकी वृद्धि के लिए बहुत अच्छा रहता है। किन्तु पाला फसल के लिए हानिकारक होता है। यह हल्की मिट्टी में अच्छी पैदा होती है। प्राणिक भूमि इसके लिए बहुत ही उपयुक्त है। हल्की बलुही मिट्टी में कठोर चिकनी मिट्टी की अपेक्षा अधिक फलियाँ लगती हैं।



इसका उत्पादन भारत, चीन, संयुक्त राज्य अमेरिका, ६० पूर्वी द्वीप समूह (जावा और मडुरा) अल्गा, अर्जेंटाइना और अफ्रीका, में पश्चिमी फ्रांसीसी अफ्रीका, केनिया और नाइजीरिया में होती है। भारत में इसकी पैदावार मद्रास और महाराष्ट्र राज्यों में काले मिट्टी के क्षेत्र तथा दक्षिणी पठार के लाल मिट्टी भागों में होती है।

विश्व में मूंगफली का उत्पादन १९६१ में इस प्रकार था (१००० मेट्रिक टनो में)।

चित्र १६. मूंगफली का पौधा

विश्व का योग			
अर्जेंटाइना	११८	इन्डोनेशिया	४४८
भारत	४७१७	चीन—(२२ प्रान्त)	२२६८
रा० रा० अमेरिका	७२७	नाइजीरिया	१०५०
कांगो	१६६	फ्रा० प० अफ्रीका	११७६
			१३,२००

मूंगफली के तेल से घी और मचीनी से तेल बनाया जाता है। यह खाने के काम में भी आती है।

मूंगफली का सबसे अधिक निर्यात नाइजीरिया से किया जाता है। प्रमुख आयातक फ्रांस, जर्मनी और इंग्लैंड हैं।

साधारणतः देश की कुल शराब की पैदावार की एक तिहाई केवल जैम्बेडक क्षेत्र से प्राप्त होती है।

शराब का औसत उत्पादन लगभग १६,००० लाख गैलन है। भौगोलिक और आर्थिक दृष्टियों में अन्तर होने के कारण शराब के स्वाद और गन्ध में भी अन्तर आ जाता है। अतएव इन दिशाओं की विषमताओं के कारण कुछ प्रकार की शराबें अत्यन्त स्थानीय हो गई हैं जैसे चैम्पेन (Champagne) केवल पेरिस बेसिन की चाक की पहाड़ियों में प्राप्त होती है, क्लरेट (Claret) या बोर्डो (Bordeaux) गैरोन की घाटी से आती है और बर्गन्डी (Burgundy) शराब कोटे-डो-ओर (Cote-de-or) के ढालों से। यह फ्रांस की प्रसिद्ध शराबें हैं।

शराब का सबसे अधिक निर्यात फ्रांस से हो जाता है। फ्रांसीसी शराब की मांग स्थानीय प्रयोग के लिए इतनी अधिक है कि देश की पैदावार की कमी की पूर्ति के लिये प्रतिवर्ष लाखों गैलन शराब इटली स्पेन और एल्जीरिया से मँगानी पड़ती है। कभी-कभी फ्रांसीसी अपनी गहूँगों शराबों को पूर्णतया बेच देते हैं और परेलू सप्त के लिए इटली और स्पेन की मस्ती शराबों को मंगाकर प्रयोग करते हैं।

इटली—विश्व के देशों में इटली का पहला स्थान है जहाँ अंगूर की खेती के अन्तर्गत भूमि का सबसे अधिक भाग पाया जाता है। वहाँ चूने की ऊँच-नीचे विस्तृत और पथरीली भाग, चमकती धूप, हल्की वर्षा और मस्ती मजदूरी आदि वशात् अंगूर की खेती के लिये अति अनुकूल है। मसार में ऐसा कोई देश नहीं है जो अंगूर की शराब के उत्पादन पर इतना अधिक निर्भर रहता हो जितना कि इटली। किन्तु इटली की शराब इतनी अच्छी और मूल्यवान नहीं होती जितनी कि और देशों की। फिर भी वहाँ की शराब की निर्यात मात्रा बहुत अधिक होती है।

इटली की शराब का प्रति वर्ष औसत उत्पादन एक खरब गैलन है—प्रति मनुष्य २०० गैलन से अधिक। इटली की शिवाष्टी (Chianti) शराब, जो कि टस्कनी से प्राप्त होती है, विदेशों में बड़े आदर के साथ दिये जाती है।

स्पेन—मसार में शराब तैयार करने वाले देशों में स्पेन का तीसरा स्थान है। यहाँ की सबसे उत्तम शराब शैरी (Sherry) है जो दक्षिण की ओर कैंटिज के पास जैरेट डीला और फ्लेदेरा में प्राप्त होती है। स्पेन की शराब विनोपन, ब्रिटेन को भेजी जाती है।

पुर्तगाल की सबसे प्रसिद्ध शराब पोर्ट-वाइन (Port wine) है जो कि ड्यूरो घाटी से प्राप्त होती है। स्पेन की भाँति यहाँ की शराब भी अधिकतर ब्रिटेन को भेजी जाती है और देश की निर्यात का लगभग ३ भाग ब्राजील को भेजा जाता है।

जर्मनी में अंगूर राइन तथा उसकी महायक नदियों नैकर और मुजेन और झुकने वाले पहाड़ी प्रदेशों पर पैदा किया जाता है।

संयुक्त राज्य में शराब का घन्घा अधिकतर पश्चिम में कैलीफोर्निया में और पूर्व में न्यूयार्क में ही केन्द्रित है। कनाडा में शराब बहुत कम तैयार की जाती है और जो कुछ पैदा हो जाती है वह उसके दक्षिणी पूर्वी समुद्री प्रान्तों तक ही सीमित है।

यहाँ में अधिकांश उपज इग्टैड, वेनजियम, फ्रांस और जर्मनी को निर्यात कर दी जाती है।

(५) अलसी (Linseed)—अलसी के लिए ठंडे जलवायु की आवश्यकता होती है। अतः जिन भागों में शून्य की पैदावार हो सकती है उन्हीं भागों में अलसी भी पैदा की जाती है। उष्ण कटिबंधों में इसकी पैदावार बीज प्राप्त करने के लिए की जाती है। अलसी सभी प्रकार की मिट्टी में पैदा हो सकती है यदि वहाँ वर्षा ३०" से ५०" तक हो। विश्व के उत्पादन का ५०% सं. राज्य अमरीका से, १५% रूस से, १५% अजेंटाइना से, १५% भारत से, १०% कनाडा से और ३% यूरेग से प्राप्त होता है। १९६१ में अलसी की कुल पैदावार ३१०० हजार मैट्रिक टन की थी, जिसमें से ७७२ हजार टन अजेंटाइना, ४३७ हजार टन भारत, ६५० हजार टन संयुक्त राज्य अमरीका से, ५७५ हजार टन कनाडा और लगभग ७०० हजार टन रूस में प्राप्त हुआ।

अलसी का उपयोग इसका तेल बनाने में होता है। यह तेल, वार्निश, रंग, साबुन, सेलिया कपड़ा और पेंटेंट चमड़ा बनाने के काम में आता है।

नारियल (Coconuts)—उष्ण कटिबंधीय ताड़ों में नारियल का महत्व सबसे अधिक है। इसका आदिस्थान भूमध्यरेखीय प्रदेश के पूर्वी भाग है। इसका वृक्ष ५०' से भी अधिक लम्बा हो जाता है तथा १०० वर्षों तक फल देने वाला रहता है। ७ से १० वर्ष की अवस्था में ही फल मिलना आरम्भ हो जाता है। साधारणतया वर्ष में एक पेड़ से २०० नारियल तक मिल जाते हैं और प्रति एकड़ भूमि में ४ या ५ हजार नारियल।

जलवायु संबंधी आवश्यकताओं के अनुसार इसका उत्पादन विषुवत् रेखा के दोनों ओर २०° अक्षांशों तक सीमित है। प्रशांत के दक्षिणी द्वीप और फिलीपाइन्स, पूर्वी द्वीप समूह, और लका तो इसके आदर्श उत्पादक क्षेत्र हैं।

नारियल का उपयोग सबसे अधिक रूप में होता है। इसके पृष्ठ से खोपरा, नारियल या गिरी का तेल, माली जटायें, लकड़ी आदि प्राप्त होते हैं। तेल से ताही लकड़ी मिलती है जो नौ बने तथा इमारती कार्यों में प्रयुक्त की जाती है। फूलों से ताड़ो पेय बनाया जाता है। गुड़, शक्कर, मिरका आदि भी बनाये जाते हैं और लता में रस्से, चटाइयाँ, दरि, पंखे, बूझ, भादू आदि बनाये जाते हैं। खोपरा को लकड़ी में घटन, प्याले, बर्तन, चम्मच आदि भी बनाये जाते हैं। इसके इतने अधिक उपयोग होने के कारण ही यह 'कल्प वृक्ष' (wish-granting tree) कहलाता है। इसका जल पीने के काम में आता है। इसकी पैदावार विशेष कर पूर्वी द्वीप समूह, लका, मलाया, फिलीपाइन्स, प्रशान्त महासागर के द्वीप, घाना, मारीशस और केनिया में होती है। भारत में समुद्र तटीय भागों में लगभग ५० लाख एकड़ भूमि में इसकी पैदावार होती है। यहाँ पूर्वी गोदावरी डेल्टा, मलाबार और दक्षिणी कनारा के जिले,



युद्धोत्तरकाल में कई तिलहनो के उत्पादन में युद्ध से पूर्व के वर्षों की अपेक्षा वृद्धि हुई। इसका प्रमुख कारण पश्चिमी सोवियत में (विशेषतः अमेरिका में) इन पत्तों की खेती में उल्लेखनीय विस्तार होना था। विश्व के सोयाबीन तथा मूंगफली के उत्पादन में १९३४-३८ के औसत उत्पादन की अपेक्षा वृद्धि हुई। इसका कारण महत्वपूर्ण उत्पादक देशों में इनकी खेती फिर होने लगना तथा दक्षिण व उत्तरी अमेरिका में इनका उत्पादन बढ़ जाना है। इसी प्रकार सज पत्तावर की खेती सोवियत-सघ में फिर से चालू की गई तथा अर्जेंटीना, उरुग्वे व अन्य छोटे उत्पादक क्षेत्रों में उसमें विस्तार किया गया। युद्धोत्तरकाल में बिनीले का उत्पादन भी काफी बढ़ा क्योंकि इसकी खेती में पर्याप्त विस्तार हुआ है। तिल में भी थोड़ी वृद्धि हुई है। इनका उत्पादन अधिकतर उन देशों में होता है जो खेती के नये तरीकों से पिछड़े हुए हैं। युद्ध से बाद के वर्षों में पश्चिमी यूरोप में तोरिया की खेती निरन्तर बढ़ती रही लेकिन हाल की फसलों में यह स्थिति बदल गई। यह परिवर्तन मुख्यतः अन्तर्राष्ट्रीय आधार पर माल आराम से उपलब्ध होने तथा भाव गिर जाने से हुआ। १९४८-४९ में अलमी का उत्पादन चरम सीमा पर था। लेकिन बाद के वर्षों में अर्जेंटीना, अमेरिका तथा भारत में फसल के बिगड़ जाने से विश्व का असली उत्पादन तेजी से घटता गया। सुखाने के बढ़ते अन्य तथा रासायनिक वस्तुएँ काम में लाई जाने लगी।



चित्र ६५ वनस्पतिक तेल बीज क्षेत्र

विभिन्न तिलहनो का तेल-परिमाण भी अलग-अलग होता है। उदाहरण के लिए सोयाफली में तेल की मात्रा १५%, मूंगफली में ३६% बिनीले में १८%; अलमी में ३०%; राई में ३५%, तिल में ४५%, सूरजमुखी में ३०% और तोरिया में ६६% होती है।

तिलहनो को बीज के अतिरिक्त एक बड़े परिमाण में बिना पेटाई क्रिये खाने तथा साद्य-वस्तुएँ बनाने के काम में भी लाया जाता है। उदाहरण के लिए मूंगफली को लोडिमे, जिन देशों में मूंगफली का अधिक उत्पादन होता है, वहाँ लोग इसे पेटे बिना ही बहुत खाते हैं। चीन (मंचूरिया की छोड़कर) तथा अन्य देशों में सोयाबीन

(६) जैतून Olive) — यह एशिया माइनर का आदि पौधा है। यही ने यह फोनिसियो द्वारा यूनान, इटली, स्पेन और उत्तरी अफ्रीका का ले जाया गया। स्पेनवासी इसे मैक्सिको और कैलीफोर्निया को ले गये और अब इसका उत्पादन टर्की, अर्जेन्टाइना, और दक्षिणी आस्ट्रेलिया में भी किया जाता है। स्पेन और इटली दोनों मिलकर विश्व के उत्पादन का ८०% जैतून पैदा करते हैं और शेष २०% अल्जीरिया, साइप्रस, अर्जेन्टाइना, यूनान, जोर्डन, लिबिया, सीरिया, तथा संयुक्त राज्य अमरीका में प्राप्त किया जाता है। १९६१ में जैतून का विश्व उत्पादन ६००,००० मेट्रिक टन का था। इससे १०३ ००० ००० टन तेल प्राप्त किया गया।

जैतून का उत्पादन भूमध्यसागरीय देशों में ही विशेष रूप में किया जाता है, जहाँ गर्मियाँ सूखी होती हैं। इसका पौधा कठोर, सदा बहार तथा धीरे-धीरे बढ़ने वाला होता है। ८ वर्ष के बाद फलन मिलने लगता है और १५ वर्षों के बाद तो पूरी प्रकार से फलन प्राप्त होती है। अधिकतर १०० वर्षों तक जैतून एक ही वृक्ष से मिलते रहते हैं।

जैतून का महत्व उसने प्राप्त होने वाले तेल के कारण होता है। जैतून का तेल मक्खन के स्थान पर तथा सलाद मिश्रित भोज्य पदार्थ बनाने और सारडीन मछलियों को पैक करने में काम में लाया जाता है। निम्न श्रेणी के तेल से मोमबत्तियाँ, साबुन, रासायनिक पदार्थ तथा चमड़ा साफ किया जाता है। विश्व के इस तेल उत्पादन का लगभग ५०% स्पेन से, २५% इटली से, और १३% यूनान से प्राप्त किया जाता है। आगे से अधिक तेल का निर्यात संयुक्त राज्य अमरीका और अर्जेन्टाइना को किया जाता है।

(१०) सोयाफली (Soyabbeans) — इसका उत्पादन प्रायः शीतोष्ण देशों में किया जाता है जहाँ उपजाऊ दोमट मिट्टी मिलती है। यह गर्मी में बोई जाती है और सर्दी में काट ली जाती है। इसका उपयोग तेल निकालने के अतिरिक्त खाने (रोटी, दूध, दलिया मिठाई, डबलरोटी के रूप में), सब्जी बनाने, सलाद बनाने, तथा सुखा कर काफी में मिलाने और वनस्पति दूध बनाने में भी किया जाता है। औद्योगिक रूप से इसका उपयोग ग्लिसरीन बनाने, वार्निश, लिनोलियम, सैलूलाइड चिकना करने का तेल, मोमबत्तियाँ, तथा रबड़ के स्थापन के रूप में होता है।

इसके प्रमुख उत्पादक संयुक्त राज्य अमरीका, चीन, मङ्गोलिया और रूस हैं। १९६० में विश्व का उत्पादन २८० लाख टन का था। जापान और इंडोनेशिया में भी यह पैदा की जाती है। किन्तु ८० राज्य अमरीका और चीन से विश्व के उत्पादन का ९०% प्राप्त किया जाता है। सारा ही उत्पादन जापान, जर्मनी और कनाडा को निर्यात कर दिया जाता है। ८० रा० अमरीका सबसे बड़ा निर्यातक देश है।

### मसाले (Spices)

मसाले प्रधानतः उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में अधिक पैदा होते हैं जहाँ वर्ष भर उच्च तापक्रम और भारी वर्षा होती है। इंडोनेशिया में इनकी पैदावार बहुत होती है। मुख्य मसाले निम्नलिखित हैं —

(१) काली मिर्च (Pepper) — यह एक सता का बीज है। इसका जन्म स्थान केरल के वन-प्रदेश माने जाते हैं। भारत में इसका उत्पादन अति प्राचीन काल से होता रहा है।

## औद्योगिक (Industrial Type) —

श्वेतसी	१,०४०	१,१००	१.०१५
अरण्ड	१७८	२४०	२३५
तुङ्ग तेल	१२१	१२५	१३०
अन्य प्रकार के वनस्पति तेल	२११	२५०	२६०

तैल बीज तथा तेलों का उत्पादन मुख्यतः उष्ण कटिबन्धीय तथा शीतोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में होता है।

विभिन्न देशों में तैल और चिकनाई वाले पदार्थों का उत्पादन  
( १००० मेट्रिक टनो में )

	१९४८-४९	१९६१
सं राज्य	५२१७	७३३४
बनाडा	३०६	५६१
अर्जेंटीना	६७६	६५६
ब्राजील	४४६	५६१
चीन	२३५३	२८४४
भारत	१६३०	२३६६
इंडोनेशिया	६०६	६१७
पाकिस्तान	२६४	२६१
ताइजीरिया	६७४	६१५
प. यूरोप	३०६०	३८१४
पू. यूरोप	७२६	१२३४
रूस	१३६३	३१२८
रौसीनिया	५५६	७७६
विश्व का योग	२२,२७२	३०,२१६

मुख्य तिलहन ये हैं —

(१) मूंगफली (Groundnuts)

इसका जन्म स्थान ब्राजील माना जाता है किन्तु व्यावसायिक पैमाने पर इसकी खेती का विस्तार पश्चिमी अफ्रीका से हुआ है। फ्रांसीसी उद्योगपतियों ने इसे फ्रांसीसी उपनिवेशों में पड़ोया और वही से यह विश्व के अन्य भागों में ले जाया गया।

(२) सोंठ (Ginger)—व्यापार क्षेत्र में जिसे सोंठ कहा जाता है। एक पौधे को हरे भूमि गत तत्वों या मूलों को सुखाकर तैयार किया जाता है। पौधा उष्ण कटिबंध के देशों में बहुत अधिक उगाया जाता है। इन देशों की वार्षिक पैदावार का अधिकांश अदरक के रूप में वही खप जाना है और थोड़ा सा भाग ही व्यापार के लिए सुखाकर सोंठ बनाया जाता है। अदरक पैदा करने वाले मुख्य देश जमैका, (५० हिन्द द्वीप समूह), सियररा लियोन (५० अफ्रीका) और भारत हैं। जमैका में इसका वार्षिक औसत उत्पादन १,००० से १,५०० टन तक तथा सियररा लियोन में १,५०० से २,५०० टन तक का होता है। भारत का वार्षिक उत्पादन १०,००० से १५,००० टन का होने से यही विश्व का सबसे बड़ा उत्पादक है। सभी देशों को मिलाकर इसका औसत उत्पादन १२,५०० टन से १४,००० टन का होता है।

अदरक या सोंठ मुख्यतः अधिक वर्षा वाले भागों में पैदा किया जाता है। यह बलुही अथवा चिकनी दोमट मिट्टी में या लाल दोमट मिट्टी में अच्छी पैदा होती है। इसकी बेटी समुद्रतल से लगाकर ३००० फीट तक (जैसे मैसूर में) और हिमालय के ढालों पर ५००० फीट तक होती है। इसके लिए पश्चिमी घाट के ढाल सर्वोत्तम माने जाते हैं। यह अधिक गर्मी और सरी चाहने वाला पौधा है।

इसका पौधा बारहमासी होता है। इसे पक्वने में ६ से १० महीने तक लगते हैं। यह मई के अन्त में बोया जाता है और दिसम्बर-जनवरी तक तैयार हो जाता है। भारत में इसका उत्पादन केरल राज्य में विशेषतः मलाबार तथा उत्तर प्रदेश, मद्रास, आन्ध्र और महाराष्ट्र में किया जाता है।

(३) दालचीनी (Cinnamon)—यह एक पेड़ की छाल होती है जिसका उपयोग सुखाकर भोजन को सुगंधित करने, दवाई तथा तैल निकालने में किया जाता है। इसका पौधा लका और दक्षिणी भारत, ब्रूया तथा मलाया प्रायद्वीप का आदि पौधा है। इस समय इसका सबसे अधिक उत्पादन लका, भारत, जमैका, सैंमीन, साई चेली, पश्चिमी अफ्रीका, पश्चिमी द्वीप समूह और ब्राजील में होता है। किन्तु भारत की अपेक्षा लका की दालचीनी अधिक उत्तम मानी जाती है।

इसका पौधा अधिकतर काप, बलुही मिट्टी में आर्द्र-गर्म भागों में पैदा होता है जहाँ वर्षा लगभग ८०" तक होती है। नीलगिरी पहाड़ियों के ढालों पर यह २,५०० फीट तक पैदा किया जाता है। वर्षा ऋतु में वृक्ष से छाल प्राप्त की जाती है। वृक्ष से ३-४ वर्ष बाद पहली बार छाल प्राप्त की जाती है और प्रति एकड़ से ५० से ६० पौंड तक छाल मिल जाती है। १० वर्ष के बाद तो वृक्ष का इतना विकास हो जाता है कि प्रति एकड़ से १५० से २०० पौंड तक दालचीनी मिलती है। इसका प्रयोग भोजन को सुगंधित बनाने तथा दवा और तेल बनाने में होता है।

(४) जायफल और जावित्री (Nutmeg & Mace)—इसका आदि स्थान मलक्का द्वीप माने जाते हैं तथा इसका अधिकतम उत्पादन बंदा द्वीप, अम्बोया, गिलोलो और पश्चिमी न्यूगिनी में होता है। भारत में यह १८ वीं शताब्दी में लाया गया किन्तु तब से अभी तक इसके उत्पादन में प्रगति नहीं हुई है।

जायफल एक पेड़ विशेष (Myristica Fragrans) का फल होता है। पक जाने पर फल फूट जाता है। इसके फल के ऊपर का छिलका होता है। यहाँ जावित्री

(२) तिल—तिल की मातृभूमि दक्षिणी तथा दक्षिणी-पश्चिमी अफ्रीका प्रताई जाती है। वहाँ से इसका प्रसार अबीसीनिया, भारत, इण्डोचीन, चीन को होता हुआ जापान तक और उधर उत्तरी अफ्रीका होता हुआ भूमध्यसागरीय देशों तक हुआ है। किन्तु वैदिक यज्ञों में तिल का वर्णन आया है, अतएव सम्भवतः यह यही का पौधा रहा होगा और बाद में दक्षिणी-पश्चिमी अफ्रीका में जाकर स्याति प्राप्त की होगी। प्रारम्भ में इसकी उत्पत्ति कहीं भी हुई रही हो, आज भारत विश्व में तिल का सबसे बड़ा उत्पादक है और वह इस देश का व्यावसायिक एवं भोज्य तिलहन है। तिल दो प्रकार का होता है, सफेद और काला।

तिल की पैदावार के लिये पानी अच्छी तरह सोखने वाली उपजाऊ मिट्टी की आवश्यकता होती है। यह सभी प्रकार की जलवायु में बोया जा सकता है। इसकी खेती मैदानी भागों में तथा ४००० फीट ऊँचे भागों में भी की जाती है। इसके लिए ७५° फा० का तापक्रम और २०" के लगभग वर्षा पर्याप्त होती है। इसकी विस्तृत खेती भारत, ब्रह्मा, लका, मैक्सिको, पाकिस्तान, चीन, टर्की और गूबान जैसे अर्द्ध-उष्ण कटिबन्धीय भागों में होती है। इन देशों से इसका निर्यात इंग्लैंड, जापान, फ्रांस और मिश्र में किया जाता है। इसका उपयोग खाने और रोशनी के लिए जलाने में काम आता है।

(३) रेंडी (Caster seed)—रेंडी उत्पन्न करने वाले देशों में भारत का

रेंडी



स्थान द्वारा है। अन्य मुख्य उत्पादक थाई-लैंड, दक्षिणी अफ्रीका, पूर्वी अफ्रीका, इण्डो-चीन, ब्राजील और जावा हैं। भारत में सबसे अधिक रेंडी मद्रास, महाराष्ट्र, आन्ध्र और मध्य प्रदेश में होती है। सन् १९६१ में ६००,००० टन रेंडी पैदा हुई। इसका ५५ से ६५ प्रतिशत भारत और ब्राजील से प्राप्त होता है।

चित्र ६७. रेंडी का पौधा  
निर्यातक और यूरोप के देश (इंग्लैंड, फ्रांस, जर्मनी, बेल्जियम) तथा संयुक्त राज्य अमेरिका इसके मुख्य आयात करने वाले देश हैं।

(४) राई और सरसों (Rape and Mustard)—सरसों और राई दोनों ही गेहूँ और जौ आदि फसलों के साथ मिलकर बोये जाते हैं। अतः इनके लिये भी वैसा ही जलवायु और मिट्टी चाहिए, जैसा गेहूँ या जौ के लिये किन्तु पानी की अधिकता इनके पौधों को नष्ट कर देती है। यह भारत में अधिक पैदा होती है।



सूखे लौंग प्राप्त होते हैं। फलों के तोड़ने के बाद उन्हें सूखने के लिए या तो घूप में डाल देते हैं अथवा आग पर जस्टे की बड़ी-बड़ी रकबियों में इन्हें भूना जाता है। प्रथम क्रिया से लौंग ४-५ दिन में और दूसरी क्रिया से लगभग ४ घण्टे में ही सूख जाते हैं। लौंग का उपयोग मसाले के रूप में खाने में तथा तेल निकालने में किया जाता है।

भारत में लौंग की खेती दक्षिणी भारत तक ही सीमित है। यहाँ लगभग ८०० एकड़ भूमि पर की जाती है। मद्रास में नीलगिरि और तैकसी की पहाड़ियों तथा कन्याकुमारी जिले में और केरल के कोट्टायम तथा त्रिक्लोन जिले में इसका उत्पादन किया जाता है।

(६) इलायची (Cardamoms) — इसका फल तिकोने आकार का एक गोली (Capsule) की भाँति होता है जिसमें १० से १५ काले छोटे-छोटे बीज होते हैं। छिलका उतारने पर इन्हीं बीजों का उपयोग पान के साथ खाने में, मसाले में तथा बिस्कुट और डबल रोटियों में तथा मद्य और औषधि बनाने में किया जाता है।

विश्व में इसका उत्पादन भारत, लका इंडोचीन, सिक्किम, मध्य अमेरिका, जावा, तथा नेपाल में किया जाता है किन्तु विश्व के बाजारों में भारतीय इलाइची की माँग अधिक रहती है। युद्ध के पूर्व भारत का निर्यात ७१६ टन, युद्ध के पश्चात् काल में ११७ टन और १९६१ में २००० टन का हुआ। यह अधिकतर स्वीडेन, सऊदी अरब, कुवैत, मयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रिटेन आदि देशों को होता है।

इसका उत्पादन भारत में विशेषतः पश्चिम घाटों के अनेक भागों में जंगली और पौधा लगाकर दोनों ही अवस्था में होता है। यह २,५०० से ५,००० फीट तक की ऊँचाई पर भी पैदा की जाती है। इसके लिए ऊँच तापक्रम ५०° से ६५° फा० तक और अधिक वर्षा ६०" तक जो नियमित रूप से होती रहे—विशेष उपयुक्त है। इसे घूप से बचाने के लिए अन्य वृक्षों का सहारा लिया जाता है।

इसका वृक्ष बड़ा लंबा होता है जिसके कई टहनियाँ फूटती रहती हैं। साधारणतः इसे फरवरी-मार्च में बोया जाता है और प्रायः अगस्त से सितम्बर तक फली की चुनाई आरम्भ होकर जनवरी से अप्रैल तक चलती रहती है। प्रायः तीसरे वर्ष से फल मिलता रहता है किन्तु चूँकि सभी फल एक साथ नहीं फलते अतः इसकी चुनाई काफी समय तक चलती रहती है। ३० से ४० दिन के अन्तर पर फल चुने जाते हैं और पूर्णतः चुनाई ६ बार में समाप्त हो पाती है। पहली चुनाई में औसतन प्रति एक्ड़ पीछे- २० पींड तक इलाइची मिलती है किन्तु चौथी वर्ष की चुनाई के दिनांक ३० से ४० पींड और पाँचवें वर्ष के बाद ६० से ७० पींड तक फल मिलने लगते हैं। फलों को तोड़कर घूप में या विशेष प्रकार से बनाये गये सुखाने के कमरों में शीतल आंच द्वारा इन्हें सुखाया जाता है।

भारत में इसका सबसे अधिक उत्पादन केरल राज्य में होता है। यहाँ इसके उद्यान इलाइची की पहाड़ियों में ५० से २०० एकड़ के पाये जाते हैं। मंसूर राज्य में हसन जिले के मुजराबाद तालुक में भी इलाइची पैदा होती है। कुर्ग जिले में इसका उत्पादन वृक्षों को साफ कर पहाड़ी ढालों पर किया जाता है। अन्य उत्पादक मनावार तट व जिला, नीलगिरी और उत्तरी कनारा तथा मदुराई जिले हैं।

इलाइची का वार्षिक उत्पादन १,४०० से १,४५० टन तक का होता है।

मध्यवर्ती और पश्चिमी समुद्र-तटीय भागों में तथा हमन तजीर, कादूर और चितल-



चित्र १६ लका में नारियल के वृक्ष

दुग और महाराष्ट्र में रत्नगिरी और कनारा जिलों में अधिक नारियल पैदा किया जाता है।

यद्यपि इसे समुद्री हवा की आवश्यकता होती है लेकिन यह समुद्र से दूर के स्थानों में भी पैदा होने लगा है। अब तो यह उन कई स्थानों में अधिक होता है जहाँ तापक्रम  $75^{\circ}$  फा० से  $80^{\circ}$  फा० और वर्षा ८०" से ऊपर होती है। यह सूखा नहीं सह सकता। इसके लिये ऐसी मिट्टी की आवश्यकता होती है जिसमें वनस्पति का अंश ज्यादा हो तथा जो खुली हो।

१९६१ में लोपरे का उत्पादन ३० लाख टन था जिसमें से १० लाख टन फिलीपाइन्स से, ८६००० टन इंडोनेशिया से और २,२२००० टन लक्ना से प्राप्त किया गया। इसका निर्यात अफ्रीका, इंडोनेशिया, लका, फिलीपाइन्स आदि देशों में ब्रिटेन, जर्मनी, सं० रा० अमरीका नीदरलैंड आदि देशों को किया गया।

(७) बिनोला (Cotton seeds)—मिश्र, भारत, यूगंडा और समुक्त राज्य अमेरिका में, जहाँ कपास अधिक पैदा की जाती है, बिनोला प्राप्त होता है। समुक्त राज्य अमेरिका को छोड़ कर बाकी सभी देशों से इसका निर्यात यूरोप के देशों को होता है। इसका उपयोग तेल बनाने और इसकी खली जानवरों को खिलाने तथा खेती के निचे खाद के रूप में प्रयोग की जाती है।

(८) ताड़ (Palm)—यह वृक्ष अधिकांश उष्ण पट्टिबन्धीय देशों में पैदा होता है अब पश्चिमी अफ्रीका पूर्वी द्वीप समूह, कांगो गणतंत्र, नाइजीरिया और फ्रांसीसी अफ्रीका में ताड़ का तेल अधिक प्राप्त किया जाता है।

६० दिन बाद इसमें अकुर निकल आने है और जब पौधे में २-२ पत्तियाँ निकल आती हैं तो इन्हें अन्यत्र लगा देने हैं। दक्षिणी भागों में अक्टूबर से दिसम्बर तक तथा पौधों का रोपण मई-जून में सितम्बर अक्टूबर तक किया जाता है। ५ वर्ष के बाद सुपारी मिलने लग जाती है। सुपाई कई आकार और आकृतियों की होती है—गोल लंबी या चपटी। ये वृक्ष पर गुच्छों के रूप में लगती हैं। साधारणतः एक गुच्छे पर १५० से ५५० सुपारियाँ तक लगती हैं। इनका रंग कच्ची अवस्था में हरा और पक जाने पर भूरा हो जाता है। दक्षिणी और उत्तरी कनारा तथा केरल के कुछ भागों में इन्हें मुखाकर सुपारी बनाई जाती है। य अक्टूबर में मात्र तक तोड़ी जाती है। सिंचित भागों में सुपारी की उपज वर्षा से पैदा किये जाने वाले पौधों की अपेक्षा अधिक होती है। प्रारम्भिक अवस्था में एक एकड़ में ६०० से ८०० पौड सुपारी और पूरी पक जाने पर १,४०० से १,५०० पौण्ड तक प्राप्त की जाती है।

सुपारी का उत्पादन क्षेत्र दक्षिणी भारत में अधिक वर्षा वाले भागों तक सीमित है। दक्षिणी और उत्तरी कनारा जिले, कुर्ग, मैसूर के मालनद जिले, बंगाल और आसाम इसके मुख्य उत्पादक हैं।

(६) काजू (Cashewnut)—काजू का उत्पादन विश्व में केवल ब्राजील, पूर्वी अफ्रीका और भारत में होता है। इसका पौधा भारत में १६ वीं शताब्दी में भूमि का कटाव रोकने के लिए ब्राजील से लाकर लगाया गया। धीरे-धीरे वहाँ की जलवायु इसके उपयुक्त होने के कारण इसका विकास तेजी से होता गया। इस समय इसकी खेती यद्यपि पूर्वी अफ्रीका और ब्राजील में भी होती है किन्तु विश्व की ६०% मात्र भारत से ही पूरी होती है और दोष ब्राजील से।

इसका पौधा उष्ण और अर्ध-उष्ण कटिबन्धीय जलवायु के क्षेत्रों में अच्छा पनपता है। उद्यानों में यह २० से २५ फुट ऊँचा होता है, किन्तु जंगली अवस्था में इससे भी अधिक ऊँचा बढ़ जाता है। इसमें जड़ों का विकास अधिक होने के कारण यह कम उपजाऊ अथवा चट्टानी भूमि में भी पैदा हो जाता है। साधारणतः लेटेराइट मिट्टी में, जहाँ १२०" में अधिक वर्षा होती है, यह पैदा किया जाता है जैसे पश्चिमी तट पर किन्तु ३५" से कम वर्षा वाले भागों में भी इसकी खेती समान रूप से की जाती है। जैसे पूर्वी तट पर मद्रास में। यह सूखा सह सकता है किन्तु पाला इसके लिए हानिकारक है।

इसका वृक्ष दक्षिणी भारत में उद्यानों में आम, नारियल, सुपारी आदि वृक्षों के साथ अथवा अन्य क्षेत्रों में घट्टों के कोनों पर लगाया जाता है। पौधों से साधारणतः ३-४ वर्ष बाद फल मिलने लगता है। १० वें वर्ष तक उपज निम्न श्रेणी की रहती है किन्तु इसके बाद अच्छी होने लगती है। अविकसित उपज ७ से १० वर्ष के बीच के काल में प्राप्त होती है। फलोत्पादन ३५ से ४० वर्षों तक होता रहता है। पौधे में दिसम्बर से जनवरी तक फूल आने लगते हैं। इस समय साधारण वर्षा इसके लिए लाभदायक सिद्ध होती है किन्तु लंबे समय तक मेघाच्छन्न अवस्था उपज को गिरा देती है। उद्यानों में यदि वृक्ष पास-पास लगाये जाते हैं तो प्रति वृक्ष पौधे ६ पौण्ड सूखा काजू प्राप्त होता है किन्तु यदि एक एकड़ में केवल ६० से ७० वृक्ष तक हों तो प्रतिवृक्ष पौधे ४० से ५० पौण्ड तक काजू मिल जाता है। केरल में कोट्टारकारा तथा कवीलोन जिलों में प्रति एकड़ में ५० से २०० वृक्ष लगाये जाते हैं किन्तु त्रिचूर के कई भागों में १,००० से भी अधिक। मैसूर राज्य में ७५ से १०० वृक्ष तक पाये

## फल, तिलहन एवं मसाले

**जलवायु सम्बन्धी विषय—**काली मिर्च की लता सदाबहार लता है जो एक बार लगाने पर लगभग २५ से ३० वर्षों तक जीवित रहती है। कहीं-कहीं इसकी लता ६० वर्ष तक भी जीवित रहती है। इसका उत्पादन समुद्र-तल के धरातल से लगाकर ३,५०० फीट की ऊँचाई तक होता है। यह अधिक चिकनी दोमट मिट्टी में अच्छी पैदा होती है किन्तु लाल दोमट और बलुही दोमट में भी यह अच्छी पैदा की जा सकती है।



चित्र १००. काली मिर्च

इसके पौधों को सिंचाई की आवश्यकता ही पड़ती है। यह अधिकतर आर्द्र और तर जलवायु पसन्द करता है। इसके लिए न्यूनतम तापक्रम ५० फारेनहाइट और अधिकतम तापक्रम १०४° फा० तक पर्याप्त होता है। ५०° से कम वर्षा वाले भागों में वह पैदा नहीं की जा सकती।

इसकी लता साधारणतः ३० फीट तक ऊँची बढ़ जाती है। किन्तु फल को गुच्छापूर्वक तोड़ने के उद्देश्य से इसे २० फीट से ऊँचा नहीं बढ़ने दिया जाता है। सहारे के लिए सुपारी, मच्छू आदि के वृक्ष लगाये जाते हैं। लता में जुलाई के मध्य में फूल आने लगते हैं तथा फल जनवरी के मार्च तक पक कर तैयार हो जाते हैं। पकने पर फलों का रंग भूरा हो जाता है। तीन वर्ष बाद फल मिलने लगता है। किन्तु पहले वर्ष की फसल अच्छी नहीं होती। छठे वर्ष बाद अच्छी फसल मिलने लगती है और अधिकतम उत्पादन ७ वें वर्ष से आरम्भ होता है।

यह मिर्च दो प्रकार की होती है—काली और सफेद गुच्छियाँ। साधारणतः जब हरी होती हैं उन्हें तोड़ लिया जाता है और इनमें पक्के फलों को अलग कर ७-८ दिन तक पानी में डाल देते हैं। जब इनका रूदा मुलायम पड़ जाता है तो उसे मसल डालते हैं जिससे उसके भीतर से गुठलियाँ निकल आती हैं। यही सूपने पर सफेद मिर्च कहलाती है। काली मिर्च बनाने के लिए सब प्रकार की गुच्छियों का ढेर लगा दिया जाता है और उन्हें धूप में सूखने के लिये ५-६ दिनों तक पड़ा रहने दिया जाता है। जब यह सूखकर कड़ी और काली पड़ जाती है तो यह मुरभा जाती है। इन्हीं को काली मिर्च कहते हैं। अधिकांश देशों में काली मिर्च की दो फसलें होती हैं। इनमें बड़ी फसल अगस्त-सितम्बर में और छोटी मार्च-अप्रैल में होती है किन्तु मिर्च तैयार करने का काम साल भर चलाता रहता है।

इसके मुख्य निर्यातक देश पश्चिमी द्वीप समूह, सारावाक, इंडोनेशिया, मलाया, हिस्तीन और मैनेगासी हैं। मुख्य आयातक रूस, ब्रिटेन, जर्मनी, फ्रान्स, मलाया, चीन और संयुक्त राज्य अमेरिका हैं।

यह सुमात्रा, जावा, बोर्नियो, इण्डोचीन, थाईलैंड और मलाका द्वीप और सारावाक में पैदा होती है। भारत में यह मद्रास, महाराष्ट्र और बंगाल के तटीय भागों में होती है। कुल उत्पत्ति का ८५.७% इण्डोनेशिया, ६.५% इण्डोचीन; ४.४% सारावाक, २.७% भारत, और ३% थाईलैंड से प्राप्त होता है।

देने वाला पौधा है। सन की व्यापारिक पैदावार उन्हीं प्रदेशों तक सीमित है जिनमें सस्ते मजदूरो की बहुतायत है। बीज प्राप्त करने के लिये पौधों को जड़ से उखाड़ने तथा तने से रेशा अलग करने के लिये काफी मजदूरों की आवश्यकता होती है। पौधे से रेशा प्राप्त करने के लिए पौधों को कई दिनों तक पानी में सड़ाया जाता है और फिर रेशे के लिये उसे पछाड़ा जाता है। इसके रेशे बहुत मुलायम, चमकीले और मजबूत तथा टिकाऊ होते हैं। ये साधारणतः ८ से १० इंच लम्बे होते हैं।

### उत्पादन क्षेत्र

सन के बीज या अलसी पैदा करने वाले प्रमुख देश हैं—अर्जेंटीना और यूरेग्वे के कम्पास जिले, भारत, संयुक्त राज्य अमेरिका के मोन्टाना, मिनेसोटा और डकोटा रियासते और रूस। अलसी के निर्यात करने वाले देशों में अर्जेंटीना और भारतवर्ष ही मुख्य हैं। इसके आयात करने वाले देश संयुक्त राज्य, हालैंड, जर्मनी, ब्रिटेन और फ्रांस हैं। अलसी का तेल निर्यात करने वाले देशों में केवल हालैंड ही अग्रगण्य है।

रेशे के लिए ससार का लगभग सारा सन यूरोप में पैदा होता है। इन देशों में रूस की सन की पैदावार सबसे अधिक है। यहाँ से विश्व के कुल उत्पादन का ६०% सन प्राप्त होता है। रूस में रेशे खाना सन अधिकतर दक्षिण की काली मिट्टियों से लेकर उत्तर के नुकीली पत्ती वाले बनो तक पैदा किया जाता है। रूस में इसकी खेती मुख्यतः उत्तरी भागों में कैलीनेत, स्मोलेंस्क और लैनिनग्राद में होती है। अन्य उत्पादक क्षेत्र बायलोरेत, किरौव आदि हैं। यहाँ इसकी खेती मशीनों द्वारा की जाती है। रूस के अतिरिक्त अन्य उत्पादक देश ये हैं—पोलैंड, बेल्जियम, फ्रांस, निधुएनिया, जर्मनी, हालैंड, बटेविया, यूगोस्लाविया, एस्टोनिया और रुमानिया। संयुक्तराज्य में इसकी खेती स्काटलैंड में होती है। रेशे वाले सन का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार नहीं के बराबर है। रूस और उत्तरी फ्रांस और आयरलैंड के वेल्कास्ट जिले हैं। इसका निर्यात प्रधानतः रूस से होता है।

### (४) पाट (Hemp)

सन की अपेक्षा पाट अधिक मोटा और अधिक मजबूत रेशा है। इसका उत्पत्ति का स्थान मध्य एशिया बताया जाता है। यह रस्से और मोमगामे बनाने के काम आता है। इसका पौधा विभिन्न प्रकार की जलवायु में पैदा किया जा सकता है।

विश्व में पाट का उत्पादन लगभग ३ लाख टन होता है जिसका ५२% रूस, १२% इटली, ८% यूगोस्लाविया, और ५% रुमानिया उत्पन्न करता है। अन्य उत्पादक देश पोलैंड, भारत और सं. राज्य अमेरिका हैं।

पाट की खेती और रेशे को तैयार करने का ढंग सन जैसा ही है। रूस सबसे अधिक पाट पैदा करने वाला देश है किन्तु सबसे बढ़िया और सबसे महीन पाट इटली से प्राप्त होता है। रूस के कुस्क, ओब्लास्क, यूरेन और मारजोविया क्षेत्र अधिक प्रसिद्ध हैं। यूरोप में रुमानिया और यूगोस्लाविया पाट पैदा करने वाले अन्य

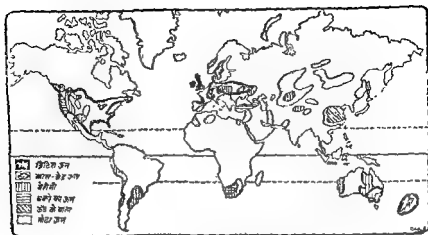
ती है। इसे हटाकर भीतर का भाग निकाल लिया जाता है। सूख जाने पर यह फटक जाता है और तब बीज (जायफल) निकाल लेते हैं। इसका उत्पादन आर्द्र और तर भागों में ही अधिक किया जाता है। इसकी खेती समुद्र के घरातल से लगभग २,५०० फीट तक की जाती है। जहाँ वर्षा की वार्षिक मात्रा ६०" से १२०" तक होती है तथा औसत तापक्रम ५०° से १००° फा० तक। लेटेराइट तथा पीली दुमट मिट्टी इसके लिये बड़ी उपयुक्त होती है। अधिक नमी या अधिक सूखा इसके लिए हानिकारक है। इसके प्रति वृक्ष पोछे ५० से १०० पौड पशुओं के मलमूत्र का खाद दिया जाता है। वृक्ष २० से १० वर्षों बाद फल देना आरम्भ करता है। तथा १०० वर्षों तक फल देता रहता है। फल को पकने में ६ महीने तक लग जाते हैं। इनकी चुनाई मुख्यतः जून से अक्टूबर तक की जाती है। नीलगिरी में प्रति मादा वृक्ष पीछे २० पौड जायफल और १ पौड जाबित्री प्राप्त होती है। इसका उपयोग मसाले तथा औषधि के रूप में किया जाता है। भारत में इसका उत्पादन मुख्यतः तमिलिषी भारत तक ही सीमित है। यहाँ केरल राज्य के तटीय क्षेत्रों में तथा नीलगिरी और तेनकासी पहाड़ियों में पैदा किया जाता है। कुछ उत्पादन मैसूर और बंगाल में भी प्राप्त होता है। किन्तु इसका क्षेत्र ३०० एकड़ से अधिक नहीं है। विश्व का आधा उत्पादन इंडोनेशिया और आधा पश्चिमी द्वीप समूह से प्राप्त होता है।

(५) लौंग (Cloves) — यह एक वृक्ष (*Eugenia caryo phyllanta*) के सूखे फल हैं जो मलक्का द्वीपों का आदि वृक्ष है। अब इसका उत्पादन जमीन, मसाले के द्वीपों, सुमात्रा, जावा, लका और मेलैगासी तथा भारत में भी किया जाने लगा है।



चित्र १०१. लौंग का पौधा  
में घास-फूस, नदी की मिट्टी और अमोनियम सल्फेट का भी खाद दिया जाता है।

लौंग के बीजों को पहले नर्सरी में बोया जाता है। जब पोछे लगभग १" बड़े हो जाते हैं तो उन्हें अन्यत्र रोपा जाता है। लगभग ४-५ वर्ष बाद पोछे में फूल बाने लगते हैं। अनुपजाऊ भूमि में फूल ६ से ८ वर्ष बाद तक आते हैं। नीलगिरी पहाड़ियों में दिसम्बर जनवरी में फूल खिलने लगते हैं तथा अप्रैल तक फल तैयार हो जाते हैं। तेनकासी पहाड़ियों में फूलों का खिलना लगभग ३० से ५० दिन बाद होता है। तटीय भागों में ये दिसम्बर में फूलते हैं और दिसम्बर जनवरी तक फल पक जाता है। औसत एक वृक्ष से प्रति वर्ष ५ पौड सूखे लौंग प्राप्त होते हैं। यदि १ एकड़ भूमि में १०० वृक्षों का औसत माना जाये तो प्रति एकड़ पोछे ३७५ पौड तक



चित्र १०६. ऊन की किस्में

(४) दोपली भेड़ की ऊन (Cross-Bred Wool)—अधिकतर अंग्रेजी और मेरीनो भेड़ की नस्लों के मिश्रण से पैदा होने वाली भेड़ों से प्राप्त होता है। इस ऊन का उत्पादन संसार के ऊन उत्पादन का ४३% होता है। १९६१-६२ में १३७ करोड़ पीड ऐसी ऊन पैदा की गई।

नीचे की तालिका में विभिन्न प्रकार की ऊनों का उत्पादन बताया गया है \* :—

विभिन्न किस्म की ऊन का उत्पादन  
(००० हजार टनो में)

ऊन की किस्म	१९३४-३८	%	१९४८-४९	%
मेरीनो	६४५	३७	५६५	३४
दोपली	६८२	४०	७४१	४३
कार्पेट	३८८	२३	३८८	२३
योग	१७१५	१००	१७२४	१००

### उत्पादन की अवस्था

ऊन देने वाली भेड़ अधिकतर ठंडी, शुष्क और सम जलवायु में पाई जाती है। अतः संसार के भेड़ पाले जाने वाले प्रदेशों का औसत तापक्रम सदियों में ५०° फा० और गर्मियों में ७५° फा० के लगभग होना चाहिये और वर्षा २०" से ३०" तक ठीक रहती है क्योंकि १०" से कम वर्षा होने पर घास कम होती है और ३०" से

(७) हल्दी (Turmeric)—हल्दी उष्ण कटिबन्ध में पैदा होने वाली वस्तु है। यह भारत, हिन्द चीन, पूर्वी द्वीप समूह से लगाकर चीन में पैदा की जाती है।

इसका उत्पादन समुद्र तल से लगाकर ४,००० फीट की ऊँचाई तक किया जाता है। पश्चिमी और पूर्वी घाट में यह जंगली अवस्था में पैदा होती है। यह चिकनी दुमट अथवा बलुही मिट्टी में अच्छी पनपती है किन्तु नमकीन मिट्टी या जड़ों में पानी भर जाने से पीड़ा नष्ट हो जाता है। यह मिचाई के सहारे भी बोई जाती है। पश्चिमी तट पर वर्षा के साथ ही इसका उत्पादन किया जाता है।

हल्दी की ऐसी कोई किस्म नहीं है जो अपने आप पहिचानी जा सके फिर भी जिन इलाकों में पैदा होती है, उसके आधार पर व्यापारियों ने इसके कुछ नाम रख लिये हैं। व्यापारियों में हल्दी की किस्मों के दो नाम चलते हैं—एक गठौली (Bulb) और दूसरी लम्बी (Finger)। उड़ीसा में पैदा होने वाली ७५% हल्दी तथा मद्रास में होने वाली २०% हल्दी 'लम्बी' किस्म की होती है। बाँप हल्दी 'गठौली' किस्म की होती है। जबी हल्दी अच्छी समझी जाती है इसलिए इसके दाम अधिक मिलते हैं।

हल्दी के मुख्य उत्पादक आन्ध्र प्रदेश और उड़ीसा राज्यों के पूर्वी तट हैं। आन्ध्र में इसका सबसे अधिक उत्पादन गनूर जिले में और कडप्पा, कृष्णा तथा पूर्वी और पश्चिमी गोदावरी जिलों में किया जाता है। मद्रास राज्य के सलेम, कोयम्बटूर और तिरुचिरापल्ली जिलों में भी इसका उत्पादन होता है।

उड़ीसा राज्य में भजाम, फूलबानी और कोरापुट जिले में तथा महाराष्ट्र में थाना, खानदेश, सांगली और कोल्हापुर इलाकों में भी हल्दी पैदा होती है।

(८) सुपारी (Areca nut)—यह भी उष्ण कटिबन्धीय पौधा है जो अधिकांशतः दक्षिणी पूर्वी एशिया के देशों—भारत, पाकिस्तान, लका, मलाया और फिलीपीन्स में होती है।

सुपारी का वृक्ष ताड़ की भाँति ६० फीट से भी अधिक लंबा होता है। इसका उत्पादन समुद्रतट से लगाकर ३,००० फीट की ऊँचाई तक किया जाता है। किन्तु अधिक ऊँचाई पर उत्पादन अधिक प्राप्त नहीं होता है। कुर्ग जिले और वाइनाड जिले में अधिक ऊँचाई पर होने के कारण फल अधिक कठोर नहीं होता क्योंकि तापक्रम पकने के समय अधिक ऊँचे नहीं रहते। यह ६०° फा० से १००° फा० के तापक्रम में अच्छी पनपती है। इसके लिए अधिक वर्षा, नमी, शीत वायुमंडल की आवश्यकता होती है। केरल के कई भागों में यह केवल वर्षा के सहारे ही पैदा की जाती है, अन्य भागों में दिसम्बर से मई तक इसकी सिंचाई की जाती है। ८०" से १५०" की वर्षा इसके लिए उपयुक्त मानी जाती है।

सुपारी का वृक्ष कई प्रकार की मिट्टियों में पैदा किया जाता है—लैंटराइट, लाल दुमट मिट्टी, तथा कट्टारी मिट्टी में किन्तु अधिकांशतः उत्पादन लैंटराइट मिट्टी के क्षेत्रों में किया जाता है। इसके पौधों की जड़ों में जल न बरा रहना चाहिये तथा जल का बहाव होना आवश्यक है।

सुपारी को पहने ४-४ इंच की दूरी पर बगारियों में बोते हैं फिर ४० से



## ऊन का उत्पादन

(१० लाख पीड मे)

देश	१९६१-६२	१९५८-५९	१९५७-५८	१९५६-५७	१९३५-३७ औसत
आस्ट्रेलिया	१७०७	१,२८६	१,४२८	१,५६५	१०१८
न्यूजीलैंड	६०५	५०५	४६७	४६१	३०८
द० अफ्रीका	३३१	३१५	३१०	३२१	२४६
अर्जेंटीना	३८०	४०८	४०६	३६२	३८६
यूरेखे	१८५	२१०	२०६	१८६	१२१
इंग्लैण्ड	१२७	११५	११२	१०५	१०८
संयुक्त राज्य अमरीका	३०६	२७२	२६६	२७६	४२४
अन्य देश	२०२४	१,७०६	१,६६६	१,६४३	१,१८०
विश्व का योग	५६६५	४,६१७	४,६००	४,६८५	१,८०४

आस्ट्रेलिया—समर का सबसे अधिक ऊन आस्ट्रेलिया में उत्पन्न होता है। यहा की ऊन मैरीनो भेड़ों से प्राप्त होती है जा यहाँ १८ वीं शताब्दी में यूरोप से लाई गई थी। भेड़ पालने का घन्घा न्यू-साउथ वेल्स (५०%), क्वीन्सलैंड (२०%) और विक्टोरिया प्रान्त (१५%) की उच्चतम भूमि में जहाँ लगभग ३०" वर्षा होती है, में किया जाता है। पश्चिमी भाग में (१०%) भी ऊन के लिये भेड़े बहुत पाली जाती है। आस्ट्रेलिया में १०" से कम वर्षा वाले भागों में प्रति वर्गमील पीछे ५० से ७० भेड़ें और तर भूमि में दक्षिणी पूर्वी भागों में २०० से ६०० भेड़ें तक मिलती हैं। यहाँ उन इक्का करने वाले केन्द्र सिडनी, मेलबार्न, अलबरी, सिलाग, त्रिस्टेन और वेलरेड है। आस्ट्रेलिया की विशाल सरभूमि में भेड़ें चराने की सुविधा नहीं है क्योंकि वहाँ पानी नहीं है। माघ ही जहाँ गरमी भी बहुत पड़ती है। इस कारण वहाँ भेड़ें नहीं पाली जाती। आस्ट्रेलिया के भेड़ चराने बातों को कुछ भागों में भेड़ों की बीमारियों का तथा जंगली कुत्तों और टिक नामक कीड़ों का सामना करना पड़ता है। इन बीमारियों के कारण कहीं-कहीं भेड़ पालने में कठिनाई उत्पन्न हो गई है। आस्ट्रेलिया में एक प्रकार की काँटेदार वनस्पति (Triclipy Pear) होती है जो भेड़ के ऊन में चिपट जाती है और उन को खराब कर देती है। आस्ट्रेलिया के पूर्वी तट पर पहाड़ की एक ऊँची और लम्बी दीवार खड़ी है। यह दीवार पानी को हवाओं को रोकती है। अतएव पहाड़ के बीच पहली पट्टी में खेती के लिये योस्ट पानी बरसता है। किन्तु पहाड़ के पश्चिम की ओर पानी बहुत कम होता है अस्तु वहाँ केवल घास ही उत्पन्न हो सकती है। ये घास के मैदान प्रसिद्ध भेड़ चराने के मैदान हैं। किन्तु जहाँ वर्षा बहुत कम होती है वहाँ भेड़ें कम पाली जा सकती हैं। अस्तु भेड़ों का पालना वर्षा के उपर निर्भर करता है। जहाँ बहुत अधिक

देश जर्मनी, स० राज्य, इंग्लैंड, कनाडा, फ्रांस, जापान, अफ्रीका, इटली और अर्जेन्टाइना है।

वर्तमान समय में जूट के उत्पादन को कई समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। कई देशों में अन्य किस्म के रेशे का प्रचार बढ़ रहा है। उदाहरण के लिए न्यूजीलैंड में टिनेक्स (Tenax) नामक रेशे के बोरे में ऊन भरा जाता है। रूस और अर्जेन्टाइना में अलसी के रेशे बोरे बनाने में व्यवहृत किये जाते हैं। कनाडा, संयुक्त राज्य अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका और आस्ट्रेलिया में कागज और कपड़े के बोरे ही काम में लिये जाने लगे हैं। पूर्वी अफ्रीका में सीसल (Sisal), मैक्सिको में हेनेक्वीन (Henequen), कोलम्बिया में फिक (Fique), ब्राजील में कैरोआ (Caioa), स्पेन में एस्पर्टा घास, इटली में जुलीटस (Julital), जावा में रोसेला (Rosella) और दक्षिणी अफ्रीकी में जंगली स्टोकक्रॉस (Stockroons) नामक विभिन्न प्रकार के पौधों के रेशों से बोरे बनाये जाने लगे हैं। किन्तु अभी तक भारत में जूट के बने थोड़े से किती भी अन्य प्रकार के बोरे लाभदायक सिद्ध नहीं हुए हैं। कई देशों में जूट ही उत्पन्न किया जाने लगा है किन्तु फिर भी विश्व के प्रमुख कृषि उत्पादक देशों में भारतीय जूट के बोरे की माँग ही अधिक है। इन विभिन्न रेशे वाले पौधों की उत्पत्ति के साथ-साथ कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका में फसलों को इकट्ठा करने के लिए यांत्रिक तरीके (Elevators) काम में लाये जा रहे हैं तथा यातायात और बन्दरगाहों पर ढेरों के रूप में माल इकट्ठा किया जाने लगा है जिससे बोरे की आवश्यकता नहीं पड़ती। अतः यह आवश्यक हो गया है कि जूट और जूट के सामानों के नये प्रयोग निकाले जावें। जूट का उपयोग टाट का कपड़ा (Hessien), बोरे और बोरियो, गलीचे, बरियाँ, टाट-पट्टियाँ, कम्बल, रस्से-रस्सियाँ, तिरपास और अभेद्य दीवारें बनाने में किया जाता है।

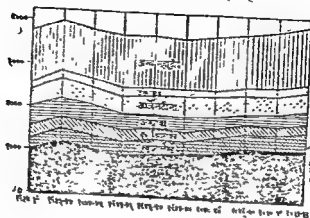
### (३) सन (Flax)

अठारवीं शताब्दी तक इसका उपयोग कपड़ा बुनने के लिए किया जाता था और उस समय इसका उत्पादन रूस और अमेरिका में होता था। किन्तु जब से सूती कपड़े के उद्योग का विकास हुआ है इसका महत्व कुछ घट गया है। सन अपने बीज (अलसी) और रेशे दोनों के लिए बोया जाता है। इसके बीजों से एक प्रकार का तेल निकाला जाता है (अलसी का तेल) जो कि रंग और रोगन तथा घनिष्ठ बनाने में काम में लाया जाता है। खली जानवरों के खिलाने के काम में आती है तथा रेशा बस्त्र बनाने के काम आता है। इसके मोटे रेशे से मोमजामा, रस्से आदि बनाते हैं और इसके चिपड़े से कागज बनाया जाता है। रेशे से रुमाल, मेजपोश तथा चद्दरें बनाई जाती हैं। तिनेन के कपड़े पर चित्रकारी भी अच्छी होती है। सूतली, रस्से, धागा और सूत भी इससे प्राप्त किये जाते हैं।

### जलवायु सम्बन्धी अवस्थाएँ

सन कई प्रकार की जलवायु में पैदा किया जा सकता है। विशेष रूप से रेशा प्राप्त करने वाले पौधों के लिये शीतोष्ण जलवायु की आवश्यकता होती है। किन्तु बीज प्राप्त करने के लिये भारत जैसी उष्ण और अर्द्ध-उष्ण जलवायु चाहिए। इसके लिये उपजाऊ मिट्टी की जरूरत होती है क्योंकि सन मिट्टी का उपजाऊपन नष्ट कर

प्राप्त होती है। किन्तु इङ्ग्लैण्ड, हॉलैंड और आस्ट्रेलिया को दूसरी मजदूर नस्लें भी यहाँ प्रचलित कर दी गई हैं। दुनिया की उन अधिकतर बाहर जाने के लिये ही पैदा की जाती है। उन की प्रतिवर्ष निर्यात २०० पीप्ट का लगभग है। ब्रिटेन, फ्रांस और जर्मनी दक्षिणी अफ्रीका की उन के मकान बड़े ब्राह्मण हैं।



चित्र ११० भेड़ों की संख्या

**अर्जेंटीना**—यहाँ के उन पैदा करने वाले देशों में अर्जेंटीना का दूसरा स्थान है। यहाँ ५०० लाख भेड़ें पाई जाती हैं। इनकी भेड़ें अधिकतर पराना की घाटियों में पाई जाती हैं। यहाँ भेड़ें मुख्यतः दो क्षेत्रों में पाली जाती हैं—(१) ब्यूनस आयर्स प्रान्त में जहाँ गमियाँ ठंडी और तर रहती हैं तथा (२) पेंडेगोनिया के पठार तथा टीरा टैलपूगो के द्वीप में। यहाँ बड़े-बड़े बाड़े बनाकर १,००० भेड़ें तक एक-एक पाली जाती हैं। भेड़ें विशेष रूप से इंग्लैंड और स्काटलैंड के लोगों के द्वारा हिम्मे भी प्रचलित हैं। इसको उन का निर्यात विशेष रूप से बेल्जियम, फ्रांस और जर्मनी को होता है।

**सूरेखे**—यह दक्षिणी अमेरिका का दूसरा उन पैदा करने और बाहर भेजने वाला महत्वपूर्ण देश है। बाहर भेजने वाले पदार्थ में अकेली उन का भाग लगभग ४० प्रतिशत होता है। सूरेखे में उन और गौस्त के लिये भेड़ों के वितरण और बिल्डिंग और जर्मनी को होती है। इसकी उन की निर्यात भी प्रचलित, फ्रांस, बेल्जियम और जर्मनी को होती है।

**समुक्त राज्य अमेरिका**—यह उन हर जगह पैदा की जाती है किन्तु उन पैदा करने का सबसे बड़ा केन्द्र यहाँ पर्वतों का टाबू प्रदेश है। ४० राज्य में भेड़ों की संख्या का ८२% भाग मिनीसोटा नदी के पश्चिमी राज्यों में पाया जाता है। टेक्सास में ८६ लाख, व्योमिंग में ८१ लाख, कैलीफोर्निया में २० लाख, कोलोराडो में १८ लाख, मोडाना में १७ लाख, यूटाहा में १४ लाख, न्यूमेक्सिको १४ लाख, वायोमा में १२ लाख, इडाहो में १२ लाख, मिसौरी में ११ लाख और दक्षिणी डकोटा में १० लाख भेड़ें पाई जाती हैं। यहाँ की अधिकतर उन मोटे किस्म की होती है जो कि अंग्रेजी नस्ल की मोटी उन देने वाली भेड़ से प्राप्त हो जाती है। बर्दिया किस्म

देश है। भारतवर्ष अपने धीजों और रेशों दोनों के लिए काफी मात्रा में पाट पैदा करता है। भारत में इसका उत्पादन मद्रास, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश और महाराष्ट्र में किया जाता है। एशिया में जापान और कोरिया भी कुछ मात्रा में पाट पैदा करते हैं। संयुक्त राज्य में पाट की पैदावार धीरे-धीरे बढ़ रही है। यहाँ ओहियो, विस्कॉन्सिन और कनेकी के राज्यों में यह पैदा किया जाता है।

पाट के अन्तर्गत अन्य कई रेशे आते हैं जिनमें मुख्य ये हैं :—

(i) मनीला पाट या अबका (Manila Hemp or Abaca)—यह एक लघु जलवायु का पौधा है और केवल फिलीपाइन द्वीप समूह में बोया जाता है। इसके रेशे ८ से १० फीट लम्बे होते हैं। इसके लिए उपजाऊ मिट्टी, तर जलवायु चाहिए किन्तु यह पौधा हवा नहीं सह सकता। सूखा भी पौधे के लिए हानिकारक है। यह काफी मजबूत होता है तथा लचकदार भी। इसलिए यह रस्सों और जहाज के पाल के रस्सों के लिए प्रयुक्त किया जाता है। यह रस्से जब गल जाते हैं तो मोटे कागजों के लिये इस्तेमाल में लाये जाते हैं। इसका निर्यात फिलीपाइन द्वीप की राजधानी मनीला से किया जाता है, विशेषकर संयुक्त रा० अमेरिका को।

(ii) सीसल पाट (Sisal Hemp)—यह एक लम्बा, मजबूत, मोटा और सस्ता रेशा है जो कि एक पौधे की मोटी पत्तियों से प्राप्त होता है। यह रस्सी आवि बनाने में काम आता है। यह मेक्सिको, मध्य अमेरिका, केनिया, टैंगेनिका, ग्यासालैंड, नवीन्सलैंड, पश्चिमी द्वीप समूह, ब्राजील हेटी द्वीप और हवाई द्वीप समूह में बोया जाता है। यह अधिकतर अनुपजाऊ मिट्टी और सूखी जलवायु में पैदा होता है।

(iii) न्यूजीलैंड पाट (New Zealand Hemp)—यह एक पौधे की लम्बी सकरी पत्तियों से प्राप्त होता है जो न्यूजीलैंड की दलदली मिट्टियों में बहुतायत में साथ पाया जाता है। रेशे के लिये दगका प्रयोग बहुत ही सीमित है।

## (५) ऊन (Wool)

ऊन का महत्व पशुओं से प्राप्त होने वाले रेशों में सबसे अधिक है। भिन्न-भिन्न प्रकार की भेड़ों से प्राप्त होने के कारण ऊन भी कई प्रकार की होती है। मुख्य प्रकार की ऊनें ये हैं—

(१) मरीनो भेड़ की ऊन (Merino Wool)—टर्की, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड और भूमध्यसागरीय प्रदेशों से प्राप्त की जाती है। यह ऊन महीन, मजबूत और लम्बे रेशे वाली होती है। १९६१-६२ में १२७ करोड़ पाउंड ऐसी ऊन प्राप्त की गई।

(२) इंग्रेजी भेड़ की ऊन (English Wool)—विशेषकर लिकन और लिसैस्टर भेड़ों से इंग्लैण्ड, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड और दक्षिणी अफ्रीका में प्राप्त की जाती है। इसका रेशा अधिक लम्बा होता है और यह बढ़िया ऊनी कपड़े बनाने के काम में आती है।

(३) एशियाई भेड़ की ऊन (Asian Wool)—एशिया में ईरान, अफगानिस्तान, तिब्बत, चीन और भारत देशों की भेड़ों से प्राप्त की जाती है। यह ऊन सुरवरी और छोटे रेशे वाली होती है तथा इसका उपयोग कालीन, कम्बल और रग आदि बनाने में होता है।

आस्ट्रेलिया में प्रति गेड ७½ पौंड ऊन प्रति वर्ष देती है। भारत में प्रति वर्ष कुल ऊन लगभग ६० करोड़ पौंड होती है।

**विश्व व्यापार**—ऊन भेजने वाले मुख्य देश आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, अर्जेंटीना, दक्षिणी अफ्रीका, यूरेग्वे, भारत, चीन और अल्जीरिया हैं। ऊन आयात करने वाले मुख्य देश ब्रिटेन, फ्रांस, न्युक्ल राज्य, जर्मनी, जापान, बेल्जियम, रूस और इटली हैं।

दूसरे महायुद्ध के बाद में ऊन का विश्व उपभोग १०-१५ प्रतिशत बढ़ गया है और इसी कारण उत्तम श्रेणी का ऊन कम मिलता है। परन्तु हानि ही में कुछ नई चीजें हुई हैं उनमें में विशेष उल्लेखनीय चीज यह की गई है कि मध्य व निम्न श्रेणी के ऊन की उपयोगिता किस प्रकार बढ़ाई जावे। इस सौज के फलस्वरूप आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, दक्षिणी अफ्रीका, और संयुक्त राज्य में ऊन के उत्पादन की दशा बहुत सुधर गई है।

भेड़ों के अतिरिक्त बकरियों और ऊंटों में भी ऊन प्राप्त होता है—

(१) ईरान, अरब, एशिया माइनर, अफ्रीका और मध्य एशिया में ऊंट के ऊन (Camel's wool) का बड़ा महत्व है। ऊंट की गर्दन और कंधों से बाज मिलते हैं।

(२) भेड़ों के अलावा अंगोरा बकरियों, तिब्बत की भालू, अल्पाका, और लामा पशुओं से भी ऊन प्राप्त होती है। दक्षिणी अफ्रीका की बकरियों से प्राप्त ऊन को मोहर (Mohair) कहते हैं। तिब्बत की बकरियों का ऊन बड़ा गुलाबम होता है और इनकी ऊन में काश्मीरी शाल, दुगाले बनाये जाते हैं। यह तिब्बती बकरियाँ तिब्बत, काश्मीर और दक्षिणी चीन में पाई जाती हैं।

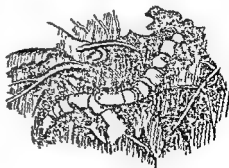
(३) दक्षिणी अमेरिका के पीरू और बोलीविया राज्यों में अल्पाका, चिकूना, और लामा नामक पशुओं से अल्पाका ऊन प्राप्त होता है। इसका उपयोग अस्तर मोटे, फीता लगाने तथा मामूली बदन बनाने में होता है।

### (६) रेशम (Silk)

रेशम एक कीड़े के कोड़े से प्राप्त होता है। यह कीड़ा विशेषकर राहतूत के वृक्ष की पत्तियों को खाकर जीवित रहता है। बेल, साल, सरिल, अण्डी, शाहबलूत नारंगी इत्यादि वृक्षों की पत्तियाँ भी रेशम के कीड़े को खिलाई जा सकती हैं। रेशम का कीड़ा सबसे पहले चीन में पाला गया और यही से जापान, भारत, फारस तथा भूमध्यसागरीय देशों को ले जाया गया।

**जलवायु संबंधी दशाएँ**

राहतूत का वृक्ष गर्म शीतोष्ण प्रदेशों में तथा उपोष्ण क्षेत्रों में खूब उगता है। उष्ण बटिबन्धीय भागों के पहाड़ी प्रदेशों में भी मह-मृष्ट पड़ा होता है। इस प्रकार इस वृक्ष के उगने के क्षेत्र

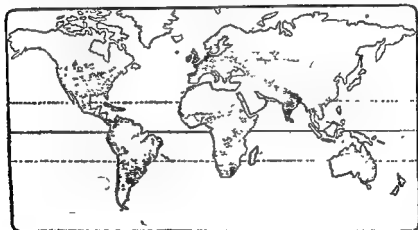


चित्र ११३. रेशम का कीड़ा

अधिक होने पर भेड़ों को खुर की बीमारी हो जाती है। इस प्रकार की उत्तम जल-वायु आस्ट्रेलिया, दक्षिणी अफ्रीका, द० अमरीका व न्यूजीलैण्ड में पाई जाती है।

### उत्पादन क्षेत्र

संसार के कुल उत्पादन का लगभग ३० प्रतिशत ऊन अकेले आस्ट्रेलिया से ही प्राप्त हो जाता है। अन्य ऊन उत्पादक देश ये हैं—अर्जेंटाइना १४ प्रतिशत, न्यूजीलैण्ड १० प्रतिशत, संयुक्त राज्य ७ प्रतिशत, दक्षिणी अफ्रीका ६ प्रतिशत; ब्रिटेन २५ प्रतिशत और स्पेन २ प्रतिशत। आस्ट्रेलिया, अर्जेंटाइना, न्यूजीलैण्ड,



चित्र ११०. भेड़ों का वितरण

द० अफ्रीका संघ और यूरेग्वे पाँचों देश मिला कर विश्व का आधा ऊन उत्पादन— $3/4$  एवेरेल ऊन और  $1/4$  ऊन—का निर्यात करते हैं। इन देशों से अधिकतर कार्पेट ऊन (Carpet Wool) प्राप्त होता है। इसका उत्पादन उत्तरी अफ्रीका से लगाकर द० यूरोप, उत्तरी भारत और पश्चिमी चीन, अर्जेंटाइना तथा यूरेग्वे से प्राप्त होता है। कम महत्व वाले देश भारत, चीन, टर्की, फ्रांस, इटली आदि हैं। सबसे अधिक ऊन दक्षिणी गोलार्द्ध से ही प्राप्त होता है क्योंकि (१) इन भागों में अर्ध शुष्क प्रदेशों की अधिकता है जिससे यहाँ विस्तृत चरागाह बने गये हैं। (२) संसार के बड़े-बड़े बाजारों से दूर होने के कारण इन देशों को हल्के और कीमत पदार्थों के पैदा करने की अधिक सुविधा रहती है, तथा (३) जनसंख्या कम होने के कारण भूमि का अधिकांश भाग चरागाहों के लिये खाली ही मिल जाता है। अगले पृष्ठ की तालिका में ऊन का उत्पादन बताया गया है।

१९६१ में आस्ट्रेलिया, दक्षिणी अफ्रीका, यूरेग्वे और न्यूजीलैण्ड देशों में कुल १५०० हजार मेट्रिक टन का निर्यात किया गया। इसका ४५% सं० राज्य अमरीका को, २२% इंग्लैण्ड को, ६% फ्रांस को और ५% जापान तथा बेल्जियम को गया।

साल भर ताजा पत्तियाँ मिलती रहती है और इसलिए इन देशों में रेशम के कीड़े पालने के व्यवसाय में अधिक उत्पत्ति में हुई है।

रेशम के कीड़ों को दो प्रकार से पाला जाता है—बाहर पेड़ों पर तथा मकान के अन्दर के पत्तियों पर। बाहर पेड़ों पर जब बीज पानन होता है तो रेशम के कीड़ों का बीज व्यापारियों से मोल में लिया जाता है। रेशम का कीड़ा जब सो जाता है उसे मोथ (Moth) या रेशम के कीड़े का बीज कहते हैं। यह बीज मौसम आने पर अपनी भिन्ली से बाहर निकल आता है और थोड़े समय में इससे हजारों अण्डों के अण्डों से बच्चे निकलते हैं तो उनको गहतूत की पत्तियों पर रख दिया जाता है। इन कीड़ों को पालने वाले इनकी बड़ी रक्षा करते हैं, नहीं तो चिड़ियों और चींटियों इन कीड़ों को खा जायें। पेड़ों के तने को हर समय साफ रखना पड़ता है ताकि इन पर और कोई कीड़े इत्यादि नहीं चढ़ सकें। जब ये एक पेड़ की पत्तियों को खा जाते हैं तो इन पेड़ों की डालियों जिन पर ये कीड़े होते हैं काट डाली जाती है। अब ये लोग काटी हुई डालियों को नये पेड़ों पर बाँध देते हैं ताकि इन डालियों के कीड़े इन पर से नये पत्तों पर रेंग कर पहुँच जायें। इस प्रकार एक पेड़ के बाद दूसरे पेड़ पर इनको तब तक बदलते रहते हैं जब तक कि रेशम का बीड़ा कूकून नहीं बना लेता। रेशम के कीड़े बड़े होने पर अपने चारों पर अपने ही मुँह से निकाला हुआ धागा लपेटने लगते हैं। यह धागा कीड़ा अपने चारों ओर लपेट लेता है तो यह सो जाता है। प्रत्येक कीड़ा लगभग ४,००० गज रेशम की भिन्ली तैयार करता है।

जब रेशम के कीड़े को कमरे में पाला जाता है तो बीध को प्रायः चाँस की चटाइयों पर रखा जाता है। बाहर पाले जाने वाले कीड़ों की भाँति ये कीड़े भी अपनी भिन्ली से ६-१० दिन में बाहर निकलते हैं और ८-९ दिन बाद ही हजारों अण्डों पैदा कर देते हैं। सब कीड़ों को गहतूत के पत्तों को डाल दिया जाता है। समय खाई हुई पत्तियों को वे हटालें और उनकी जगह नई पत्तियाँ रख दें। जिन मकानों में ये कीड़े पाले जाते हैं वहाँ रोखनी तथा हवा का भी पूरा-पूरा प्रबंध होना आवश्यक है नहीं तो कीड़ों को बीमारी लग जाने का बड़ा डर रहता है। जब रेशम के कीड़े रेशम उगलने लगते हैं तो वे बड़े बँचेन हो जाते हैं। सब इन कीड़ों को वहाँ से हटा कर पर्व पर रख दिया जाता है। जब कीड़े ३ से ३½ सप्ते हो जाते हैं तो कूकून बनना आरम्भ होता है। इन कूकूनों को इक्का कर बेच दिया जाता है।

उत्पादन क्षेत्र

रेशम के कीड़े पालने का घन्धा चीन का प्राचीन व्यवसाय है। वहाँ से यह व्यवसाय जापान, ईरान, भारत तथा रुमसागरीय देशों में फैला। इंग्लैण्ड, अमेरिका, मैक्सिको इत्यादि देशों में भी इस घन्धे को चलाने के लिए प्रयत्न किये गये किन्तु इनमें विरोध सफलता न मिली। संयुक्त राज्य अमेरिका में इस घन्धे के असफल होने का एकमात्र कारण सस्ते थमिकों का अभाव था। विश्व में रेशम के उत्पादन के दो मुख्य क्षेत्र हैं :

वर्षा हाती है वहाँ भी भेडे पाली जा सकती है। भेडों को सूखा प्रदेश चाहिए किन्तु ऐसा सूखा भी नहीं होना चाहिये कि घास ही उत्पन्न न हो सके। सच तो यह है कि



चित्र १११. आस्ट्रेलिया में भेडों का क्षेत्र

आस्ट्रेलिया के पूर्व के अधिक वर्षा वाले भागों में केवल मीन के लिये और पश्चिमी सूखे भागों में ऊन के लिये भेडे पाली जाती हैं। आस्ट्रेलिया में १६६० लाख भेडे हैं।

आस्ट्रेलिया की ऊन के सबसे बड़े बाहक ब्रिटेन, फ्रान्स, बेल्जियम, सं० रा० अमेरिका और जापान हैं।

म्यूजीलैण्ड में ऊन प्राप्त करने के लिये भेड पालन एक बहुत महत्वपूर्ण व्यवसाय है। इन द्वीपों में लगभग ३५ लाख भेडे हैं। प्राकृतिक दशा विभिन्न होने के कारण द्वीपों में भेड की कितनी ही किस्में हैं जिन्हें विभिन्न भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है। पश्चिमी तट के पहाड़ी चरागाहों में बढिया किस्म की मीरीनों ऊन में विशेषता प्राप्त की जाती है किन्तु पूर्व के कंटरबरी के मैदानों से कौरीडेन नामक भेड की उत्तम ऊन प्राप्त होती है। द्वीपों के अन्य भागों में भेड विशेष रूप से गोश्त के लिये पाली जाती हैं। यहाँ की ऊन अधिकतर निर्यात के लिये ही पैदा की जाती है। ब्रिटेन इसकी ऊन का सबसे बड़ा बाहक है।

संसार के ऊन पैदा करने वाले देशों में दक्षिणी अफ्रीका का स्थान चौथा नम्बर है। यहाँ ऊन के लिये भेड पालने का धन्धा सबसे पुराना और देश के सबसे महत्वपूर्ण धन्धों में से है। दक्षिणी अफ्रीका में लगभग ४०० लाख भेडे हैं जो कि विशेष रूप से वेल्ड के पठारी भागों में केन्द्रित हैं। यहाँ की सबसे बढिया ऊन मीरीनों भेड में



दक्षिणी और पूर्वी एशिया से विश्व के उत्पादन का ८०% रेशम मिलता है और दोष भूमध्यसागरीय प्रदेशों से। प्रथम क्षेत्र में चीन अग्रगण्य माना गया है यद्यपि इसके उत्पादन के विश्वस्तरों आकड़े प्राप्त नहीं हैं। जापान का स्थान चीन के बाद है किन्तु इस देश की रेशम की उत्पत्ति बहुत अधिक है। एशिया में तृतीय स्थान कोरिया का है। अन्य उत्पादक मोंगोलिया, ईरान, भारत, और इण्डोचीन इत्यादि हैं।



चित्र ११५. समार में ऊन और रेशम की उपज

यूरोपियन क्षेत्र में सर्व प्रथम स्थान इटली का है किन्तु समार में इसका स्थान तीसरा है। अन्य उत्पादक फ्रान्स, बल्गेरिया, स्विट्जरलैंड, स्पेन और ग्रीस इत्यादि हैं।

चीन—कच्चे रेशम के उत्पादन में जापान के पछले चीन का स्थान आता है। कच्चे रेशम की उत्पत्ति करने के यहाँ पर तीन क्षेत्र हैं—(१) यांगट्सी की घाटी, (२) सीक्यांग नदी की घाटी, एवं (३) शान्तुंग प्रायद्वीप। प्रथम दो क्षेत्रों में रेशम के कीड़ों की सहजता के पीछे पर वाला जाता है तथा शान्तुंग प्रायद्वीप में औषध के पत्त प्रयोग में लाये जाते हैं। बूख की पत्तियों के प्रयोग से प्राप्त रेशम निकट श्रेणी का होता है। चीन में सबसे अधिक कच्चा रेशम चुकियांग, शान्तुंग तथा शेष-वान प्रान्तों में उत्पन्न होता है। ताइहो भील के चारों ओर का प्रदेश रेशम का घर है। इस भील के चारों ओर १,००० वर्गमील के क्षेत्रफल में रेशम उत्पन्न करने का मुख्य व्यवसाय है। सीक्यांग की घाटी में एक बाधा यह है कि रेशम के कीड़े उष्ण जलवायु में उचित रूप से नहीं पाले जा सकते क्योंकि वे रोमी हो जाते हैं तथा रेशम की मात्रा तथा गुण में बहुत कमी आ जाती है। इस रोग से शान्तुंग प्रान्तों के किसानों का रेशम उद्योग पनप नहीं पाया है। चीन समार की १८% कच्ची रेशम उत्पन्न करता है। बूख का उत्पादन ३-३ मिलियन बिकल होता है जिसका ४०% वियोग्सू, चीक्यांग एवं आन्हुवी से प्राप्त होता है। सन् १९६१ में यहाँ पर १ लाख मेट्रिक टन सहजुती रेशम उत्पन्न हुआ और ७१.७५० मेट्रिक टन टसर रेशम उत्पन्न हुआ।

की ऊन दक्षिण पश्चिम के शुष्क पठारों पर पाली जाने वाली मरीनो भेड़ों से प्राप्त होती है। देश में ऊन की खपत के अनुसार उत्पादन बहुत कम है, इसलिये उसकी ऊन की माँग ७० प्रतिशत के लगभग बाहर से मंगाकर पूरी की जाती है। यहाँ का आयात विशेष रूप से आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, दक्षिणी अफ्रीका, अर्जेंटाइना और यूरेग्वे में होती है। कालीन बनाने वाली मोटी ऊन भारतवर्ष और चीन से मंगाई जाती है।

अन्य देश—स्पेन, रूमानिया, फ्रांस, जर्मनी, ब्रिटेन, इटली, टर्की और यूगोस्लाविया यूरोप में ऊन पैदा करने वाले महत्वपूर्ण देश हैं किन्तु उनका घरेलू उत्पादन इतना कम होता है कि उनके ऊन के उद्योग-मन्थ केवल विदेशों से मंगाई हुई ऊन पर ही चला सकते हैं। यूरोपीय देशों को ऊन भेजने वाले देश आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, दक्षिणी अफ्रीका और अर्जेंटाइना हैं।

भारत—भारत में भेड़ों का विस्तृत क्षेत्र २५" से ४०" नर्पा वाले भागों में है—जहाँ चरागाह पाये जाते हैं—तथा पहाड़ी ढालों पर। भेड़ अधिकतर पूर्वी पंजाब, उत्तर प्रदेश में मध्याल, अलमोड़ा और नैनीताल जिलों, मद्रास में बलारी, कर्नूल व कोयम्बटूर जिलों, मौराष्ट्र, गुजरात तथा काश्मीर और पश्चिमी राजस्थान में बीकानेर और जैसलमेर जिलों में पाई जाती हैं। किन्तु भारतीय भेड़ों से जो ऊन प्राप्त होती है वह आस्ट्रेलिया के ऊन से निम्न श्रेणी की होती है। उत्तरी भारत की ऊन सफेद और लम्बे रेशे वाली होती है, इससे उत्तम कपड़े बनाये जाते हैं। किन्तु दक्षिणी भारत की ऊन भूरा, मोटी और छोटे रेशे वाली होती है। अतः इससे उम्मा ऊनी कपड़े नहीं बनाये जा सकते। यहाँ अधिकतर ऊन मरी भेड़ों से प्राप्त की जाती है। भारत की ऊन से अधिकतर पट्टा, कालीन, कम्बल तथा शाल-दुसाले छूब बनाये जाते हैं।

भारत में भेड़ों की मुख्य-मुख्य किस्में—भारत में कई प्रकार की भेड़ें मिलती हैं जिनमें मुख्य निम्नलिखित हैं—

(१) बीकानेरी (Bikaneri)—जो बीकानेर के सूखे डिवाजन में पाई जाती है। इसके अन्य क्षेत्र रोहतक गुडगाँव, अम्बाला, फीरोजपुर और मुधियाना हैं। ये भेड़ें बड़ी मजबूत होती हैं और इनका ऊन लम्बा और खुरदरा होता है। यह अधिकतर गमीचे (Carpe) बनाने के काम आता है। यह ऊन अधिक मात्रा में इंग्लैंड और उत्तरी अमेरिका को भेज दिया जाता है।

(२) लोही (Lohi)—अधिकतर मुत्तान, मॉटगीमरी, शाहपुर, गुजरात-वाला और अमृतसर के जिलों में पाई जाती है। इसके ऊन से मोटे कपड़े और कम्बल बनाये जाते हैं जिनका प्रयोग अधिकतर किसान लोग करते हैं।

(३) देक्कणी ऊन (Deccanise)—अधिकतर महाराष्ट्र राज्य में होता है। यह घटिये दर का और काले रंग का होता है।

(४) नेलोर किस्म (Nellore Breed)—मद्रास राज्य में विशेषकर नेलोर जिले में पाई जाती है। इस तरह की नस्ल से अधिक मांस (Mutton) मिलता है किन्तु ऊन बहुत कम प्राप्त होता है।

भारत की भेड़ों की नस्लें उतनी अच्छी नहीं होती जितनी कि आस्ट्रेलिया की भेड़ों की। यहाँ पर साल में एक भेड़ से सिर्फ दो पींड ऊन ही मिलती है जबकि

कारण न केवल शहतूत के वृक्षों की अधिकता है वरन् ग्रामीण जनसंख्या के अधिक होने के कारण मस्ता श्रम भी मिल जाता है। जापान में प्रतिवर्ष ४,००,००० टन कूकून उत्पन्न किये जाते हैं जिनका मूल्य लगभग ३१,६०,००,००० येन होता है। जापान कुल संसार के कूकून उत्पादन का लगभग ७०% भाग उत्पन्न करता है। इस उद्योग में यहाँ पर लगभग २०,००,००० कुटुम्ब या कुल कुटुम्बों की संख्या का ३७% कार्य करते हैं।

**इटली**—रेशम के घन्धे में तृतीय स्थान इटली का है। यह संसार का लगभग ८ प्रतिशत रेशम उत्पन्न करता है। यही से यूरोप का ६०% रेशम प्राप्त होता है। उत्तरी इटली में पो नदी का बेसिन इस घन्धे के लिये प्रसिद्ध है। मिलान नगर रेशम की प्रधान मण्डी है। यहाँ इस घन्धे की उन्नति के तीन कारण हैं—(१) जलवायु शहतूत के वृक्षों के लिये अनुकूल है, (२) श्रमिक सस्ते और काफी मिल जाते हैं, तथा (३) जल-विद्युत शक्ति की सुविधाये हैं।

**अन्य उत्पादक**—रोप उत्पादकों में कोरिया का स्थान प्रमुख है। यहाँ से संसार का ५०% रेशम प्राप्त होता है। फ्रांस में रोम नदी की घाटी (Rhône Valley) जिसमें लियोस (Lyons) स्थित है, यूरोप का प्रसिद्ध रेशम-क्षेत्र है। सीरिया में धमिस्क नगर का निकटवर्ती क्षेत्र रेशम के लिये प्रसिद्ध है। इसके अतिरिक्त ईरान, स्विट्जरलैंड, जैकोम्बोवेकिया, स्पेन, ग्रीस, टर्की, ब्रह्मा, भारत इत्यादि में भी रेशम का घन्धा प्रचलित है किन्तु इन देशों का उत्पादन बहुत कम है।

**भारत**—भारत में रेशम के प्रायः चार प्रकार के कीड़े पाये जाते हैं। शहतूत की पत्तियों पर पाला जाने वाला कीड़ा टसर, एण्डी और मूंगा है। रेशम का कीड़ा यहाँ दो प्रकार से पाला जाता है—एक बाहर पेड़ों पर और दूसरा मकानों में। अधिकांश कीड़े शहतूत की पत्तियाँ ही खाते हैं। बंगाल, मैसूर और काश्मीर में तो शहतूत के बाग लगाये गये हैं किन्तु असम तथा हिमालय प्रदेश में यह जंगली अवस्था में ही उत्पन्न होता है।

भारत में रेशम के कीड़े अधिकतर तीन भागों में पाले जाते हैं—(१) मैसूर के पठार का दक्षिणी भाग और मद्रास का कोयम्बटूर जिला; (२) बंगाल में पश्चिमी जिले और मालदा, मुजिदाबाद और वीरभूम जिला, तथा (३) पंजाब के कुछ जिले और काश्मीर तथा जम्मू में। इन क्षेत्रों के अतिरिक्त टसर कीड़े छोटा नागपुर, उड़ीसा तथा मध्यप्रदेश में और मूंगा तथा एण्डी कीड़े असम में पाले जाते हैं। इन कीड़ों से रेशम प्राप्त किया जाता है। सबसे अच्छा रेशम काश्मीर और असम में होता है।

**अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार**—रेशम की प्रमुख बाजारियाँ फ्रांस, संयुक्त राज्य, जापान, ग्रेट ब्रिटेन, जर्मनी, कनाडा और भारत हैं। संयुक्त राज्य में संसार का कुल निर्यात का ६६ प्रतिशत आयात किया जाता है। फ्रांस में ७%, जापान में ६%, ब्रिटेन में ५% तथा भारत में ४% रेशम आयात किया जाता है। रेशम का निर्यात करने वाले मुख्य देश जापान, चीन, कोरिया, इटली और मंचूरिया हैं। जापान से ७३% रेशम निर्यात किया जाता है। चीन से १०%, कोरिया से ६%, इटली से ६%, और मंचूरिया से ४% रेशम निर्यात किया जाता है।

मुख्यतः १५° से ४०° अक्षांश तक भूमध्य रेखा के दोनों ओर स्थित है। यूरोप तथा पश्चिमी अमेरिका में ता ४५° उत्तरी अक्षांश तक ये वृक्ष मिलते हैं। इस वृक्ष के लिये कम से कम तीन महीने तक ६०° फा० औसत तापक्रम आवश्यक है। साथ ही कीड़ों की वृद्धि के मौसम में काफी नमी चाहिए ताकि नई-नई पत्तियाँ प्राप्त होनी रहें। एक पौण्ड कच्चा रेशम प्राप्त करने के लिये रेशम के कीड़ों को १०० से १५० पौण्ड पत्तियाँ खिलाने की आवश्यकता होती है। इतनी पौण्ड पत्तियों पर लगभग १२५०० कीड़े पाले जाते हैं जिसमें १ पौंड रेशम प्राप्त होता है।<sup>१०</sup> रूम-नागरीय भागों में उन दिनों सिंचाई की व्यवस्था करनी पड़ती है। चीन व जापान में तो गर्मी की ऋतु में वर्षा होती है इसलिए पत्तियाँ बहुतायत से मिलती रहती हैं।

कीड़ों के पालने के कार्य में बड़ी मेहनत और भावधानी की आवश्यकता है। प्रतिदिन नवीन पत्तियाँ तोड़ना, कीड़ों का पालने की तदर्थियों को माफ करना, साधारणतया गर्म वायु पहुँचाकर रक्ता इत्यादि ऐसे कार्य हैं जिनमें पर्याप्त सावधानी और नियमितता की आवश्यकता है। इसलिए मजदूर काफी चाहिए और वे पतुर, परिश्रमी, धैर्यवान तथा भरोसे के हों। साथ ही सत्ते भी हो ताकि उत्पादन व्यय घट न सके।

अच्छी जलवायु तथा सस्ते मजदूरों के मिलने के कारण ही दक्षिणी पूर्वी एशिया में दुनिया में सबसे अधिक रेशम के कीड़े पालने का व्यवसाय होता है। यद्यपि सहतूत का पेड़—जिन पर रेशम का कीड़ा रहता है—यूरोप इत्यादि देशों में उगाया जा सकता है किन्तु चीन और जापान में तो स्वाम प्रसार के सहतूत के पेड़ उगाये जाते हैं जिनमें साल में ६ बार नई पत्तियाँ लगती हैं और इस तरह कीड़ों के लिये



चित्र ११४. जापान में रेशम के कीड़ों से रेशम निकालना

१५. पत्र तथा साग-सब्जों के लिये किन भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है ? भारत में इस उद्योग के प्रमुख केन्द्र बतलाते हुये उद्योग के भविष्य का वर्णन कीजिये ।
१६. भारत के तीन मुख्य तिलहनों का उनके उत्पादन क्षेत्र सशित वर्णन कीजिये तथा उनके विभिन्न उपयोग बतलाइये ।
१७. गेहूँ की पसल की खेती के लिए किन भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है ? भौगोलिक दशाएँ बतलाने हुये उसके उत्पादन क्षेत्र बतलाइये ।
१८. चायन के उत्पादन के लिए किन भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है ? भारत के मानचित्र पर इसका वितरण दिखाइये । क्या कारण है कि भारत में चायन का अधिक उत्पादन होने पर भी भारत को आयात करना पड़ता है ?
१९. भारत के मानचित्र पर गेहूँ, ज्वार तथा ज्वार-बाजरा का वितरण दिखाइये । क्या कारण है कि वर्तमान समय में गेहूँ का अधिक आयात करना पड़ता है ?
२०. गेहूँ के उत्पादन के लिए किन भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है ? भारत के मानचित्र पर इसका वितरण दिखाइये । क्या मछली उद्योग के विकास से भारत की खाद्य समस्या मुक्त हो सकती है ?
२१. भारत के मनुष्यों के वस्त्र निर्माण के हेतु प्रयोग किये जाने वाले तीन रेशीदार पदार्थ बताइये । उनके (अ) उत्पादन केन्द्र, (आ) निर्यात केन्द्र, और (इ) प्रमुख बाजारों का भी वर्णन कीजिये ।
२२. ज्वार तथा ज्वार-बाजरे के लिये किन भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है, भारत के मानचित्र पर उनका वितरण दिखाइये ।
२३. गेहूँ तथा चाय के लिए किन भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है ? भारत के मानचित्र पर उनके उत्पादन केन्द्र दिखाइये ।
२४. कपास, गन्ना, जूट तथा नारियल का उत्पादन बलवायु की किन भौगोलिक दशाओं पर निर्भर है ? भारत में इनका आत्यधिक उत्पादन कहाँ होता है ? प्रत्येक पर कौन-कौन से उद्योग अवलम्बित हैं ?
२५. कपास को बड़े पैमाने पर उत्पादन करने के लिए किन भौगोलिक बातों की आवश्यकता पड़ती है ? विश्व के किन देशों में यह पैदा किया गया है ?
२६. उत्तरी अमेरिका में गेहूँ के उत्पादन और निर्यात पर लेख लिखिये और यह बताइये कि किन भौगोलिक और आर्थिक कारणों से गेहूँ की खेती में बाधा पड़ती है ? इनको किस प्रकार दूर किया जाता है ?
२७. विश्व के कौन से क्षेत्र चाय उत्पन्न करने के लिये प्रमुख माने जाते हैं ? उनमें से किसी एक क्षेत्र में कौन से भौगोलिक और आर्थिक आवश्यकताओं के कारण चाय का उत्पादन किया जाता है ?
२८. चाय, रबड़ और कच्चा गन्ना पैदा करने के लिए किन बातों की आवश्यकता पड़ती है ? एशिया में इनके उत्पादन क्षेत्र कौन से हैं तथा वहाँ से किन देशों से यह निर्यात किये जाते हैं ?
२९. रस्स बनाने के धरे में किन कारणों से उन्नति होती है ? यूरोप के किन भागों में यह धंधा अधिक पनपा है ? उत्तरी अमेरिका में इस धंधे की उन्नति क्यों नहीं हुई है ?
३०. ब्राज़ील में किन भौगोलिक अवस्थाओं के कारण कच्चा गन्ना पैदा किया जाता है ? पहाड़ों के

(१) दक्षिणी तथा पूर्वी एशिया ।

(२) कूमसागरीय देश ।

नीचे की तालिका में विश्व के कच्चे रेशम का उत्पादन, आयात और निर्यात दर्शाया गया है ।—

कच्चे रेशम का उत्पादन, उपभोग और निर्यात<sup>१</sup>  
(मेट्रिक टनो में)

	१९५३	१९५६	१९६१
<b>उत्पादन</b>			
जापान	१५,०४३	१८,७६७	१८,८८६
चीन	५,३६०	—	८,५००
भारत	८४६	१,०८०	१,१२२
कोरिया	५०६	६१४	५५०
इटली	१,४७८	६६६	७८६
अन्य देश	८,२२७	६,४४६	११,१५३
योग	२६,१००	३०,६००	३२,५००
<b>उपभोग</b>			
जापान	११,२७६	१३,६४४	१४,२७०
सं० रा० अमरीका	२,४४३	३,४६३	२,६७५
पश्चिमी यूरोप	३,८४७	३,५६६	२,२७५
भारत	१,१४४	१,५८७	१,२७५
योग	१८,७१३	२२,५६०	२०,५४०
<b>निर्यात</b>			
जापान	३,७७३	४,६३५	४,३६७
भारत	६१०	१,१६२	१,०००
कोरिया	२०२	२४८	१२६
इटली	१६६	७५	६४
अन्य देश	२७५	५२८	४६८
योग	५,३२६	६,६२८	६,०२५

## खानें खोदना

(MINING)

जो वस्तुएँ पृथ्वी के घरातन अथवा उसके गर्भ में छोद कर निकाली जाती हैं उन्हें खनिज पदार्थ कहते हैं। खनिज पदार्थ वह प्राकृतिक रूप से निकलने वाली वस्तु है जिसकी अपनी भौतिक विशेषताये होती हैं और जिनकी बनावट को रासायनिक गुणों द्वारा व्यक्त किया जा सकता है।<sup>१</sup> जिन विशेष स्थानों से यह निकाले जाते हैं, उन्हें खदानें (Mines) कहते हैं। खनिज पदार्थ जिन कच्ची धातुओं में मिलते हैं उन्हें अपस (Ore) कहते हैं।<sup>२</sup>

### खनिज पदार्थों का महत्व

अति प्राचीन काल से ही मानव के प्रयासों पर खनिज पदार्थों के मिलने का बड़ा प्रभाव पड़ा है। इतिहास के आरम्भ से ही शिकारी के लिए चकमक पत्थर, कुम्हार के लिए चिकनी मिट्टी एवं धनाढ्यों के लिए बहुमूल्य धातुओं का पता लगाया गया। जब जातियों और राष्ट्रों का अभ्युदय हुआ तो इन पदार्थों से धन की आय होने लगी वस्तुतः इससे उनकी शक्ति बढ़ी। सिकन्दर महान की विजय का एकमात्र कारण उसकी फायें कृशता ही नहीं थी वरन् इसका श्रेय उसकी बड़ी व्यवस्थित फौज को था जिसके निर्माण के लिए उसे अपने गैरेडोनिया के स्वर्ण क्षेत्रों से पर्याप्त मात्रा में सोने की धातु की उपलब्धि हुई। इसके भी १३ शताब्दी बाद पवित्र रोम-साम्राज्य का उदय हुआ जिसका मूल कारण ६२० A. D. में रैमलसबर्ग की चादो की खानों का पता लगना था। इससे जो धातु मिली उसी का उपयोग हैनरी (Henry the Fowler) और ओटो (Otto the Great) ने अपने राजकीय कार्यों के लिए किया। खनिज सम्पत्ति के कारण ही प्राचीन मिस्र की शक्ति का विस्तार हुआ। फोनिशिया निवासियों, एरैस वासियों तथा वेल्स के उत्थान में भी खनिज सम्पत्ति का मुख्य हाथ रहा है।

1. A mineral is a naturally occurring chemical compound either constant in its composition or varying within narrow limits"—*Stamp, A Commercial Geography*, pp. 104-5.

"A mineral may be defined as a naturally occurring substance that has a distinctive set of physical properties and a composition expressible by a chemical formula" *Longwell, Knopf and Flint, Physical Geology*, 1948.

2. "An ore is a mineral aggregate from which one or more minerals can be extracted at a profit." *Longwell, Knopf & Flint*.

**जापान**—जापान संसार में कच्चे रेशम का सबसे बड़ा उत्पादक देश है। यहाँ संसार का ६० प्रतिशत कच्चा रेशम उत्पन्न होता है। जापान में ११ लाख एकड़ भूमि में गहतूत के वृक्ष हैं। लगभग ११% जापान की भूमि में यह वृक्ष फैले हुए हैं। गहतूत के उत्पादन जैसे तो समस्त जापान में होता है। परन्तु प्रमुख क्षेत्र निम्न है—

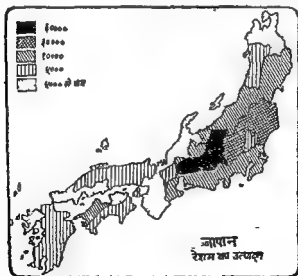
(१) पर्वतों के तलो की पहाडियों पर जहाँ पर अनुपजाऊ मिट्टी होती है और तटीय मैदानों में।

(२) पर्वतीय षाटियों में।

(३) बिना सिंचाई की सीढ़ी वाली भूमि में।

(४) तटीय मैदानों के आन्तरिक भागों में नदियों के मैदानों की मिट्टियों में।

जापान के गहतूत के वृक्ष मध्य होशू में ही अधिकांशतः केन्द्रित हैं। जापान के कुल गहतूत का ११% क्षेत्रफल नागानो में है। इस ऊँचे भाग के पाले से रहित छोटे काल में नागानो में गहतूत जल्दी निकलने वाला, जल्दी पकने वाला तथा भाडियों की छोटी किस्म वाला पौधा है। परन्तु इस भुविधा के विपरीत भुविधा यह है कि यहाँ पत्तियों का उत्पादन कम होता है। टोकियो के मैदानों की भाडियों के मुकाबले में यहाँ प्रति एकड़ क्षेत्रफल में पत्तियों का उत्पादन ३०% कम होता है। टोकियो के मैदानों में बड़ी देर में पकने वाली अधिक उपजाऊ किस्में उगाई जाती हैं। यहाँ बढने की शक्त लम्बी होती है, वर्षा अधिक होती है तथा तापक्रम भी अधिक होता है। जापान में ककून की तीन फसलें होती हैं—बसन्त, ग्रीष्म और शीत ऋतु की। बसन्त की फसल सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। यह जापान में सबसे अच्छे रेशम का उत्पादन करती है तथा कुल जापान के रेशम की ५६% होती है। इसका मुख्य



चित्र ११६. जापान में रेशम का उत्पादन



पदार्थों के साथ—निकल, बॅनेडियम, टंगस्टन, क्रोमीयम अधिक होता है। वास्तव में यदि लोहे और इस्पात का प्रयोग करना बन्द कर दिया जाय तो हमारे कृषि, खनिज, वन, कत्ताफूसल और यातायात के उद्योग एक प्रकार से पगु हो जायेंगे।<sup>४</sup> इस सम्बन्ध में श्री ह्वार्ट और रॅनर के शब्द उल्लेखनीय हैं। वे कहते हैं “आधुनिक मनुष्य जिन ओजारों और यंत्रों का उपयोग करता है वे सब उन खनिजों द्वारा बने हैं जो केवल पृथ्वी के गर्भ में निकाले जाते हैं। धातु खनिजों और जीव ईंधनों के अभाव में आधुनिक मानव की दशा प्रस्तर युग के अपने पुरखों से अधिक अच्छी नहीं हो सकती। जैसा हमें ज्ञात है जब ओजार आदि पत्थर, हड्डियों तथा लकड़ियों के बनाये जाते थे तो प्रगति का विकास एक सा था किन्तु अबसे मनुष्य में कोयला और लोहा जैसे खनिजों का पता लगाया तब से सम्पत्ती की गति एक तेज बाढ़ की तरह हो गई है।”<sup>५</sup>

### खनिज पदार्थ कहां मिलते हैं ?

खनिज पदार्थों का वितरण भूतकालीन अवस्थाओं से सम्बन्ध रखता है। पृथ्वी के भीतरी परिवर्तनों से पदार्थ अपने स्थान पर संचित हो गये थे। अतः आधुनिक काल में या तो पहाड़ी क्षेत्रों में या उन क्षेत्रों में मिलते हैं जहाँ पृथ्वी के गर्भ में अधिक परिवर्तन होते रहे हैं और फलस्वरूप पृथ्वी के तल में अधिक उथल-पुथल होने रहे हैं। चट्टानों के टूटने-फूटने, मुड़ने तथा जुड़ने का खनिज पदार्थों की प्राप्ति पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। भूपृष्ठ के चिप्पड़ से टूटने-फूटने से इससे नीचे का द्रवित पदार्थ (Molten Magma) जिसमें खनिज मिले रहते हैं, पहाड़ों के मोड़ों तथा उनकी दरारों में जमा हो जाते हैं। ज्योंही यह गर्म पदार्थ ऊपर उठता है और ठंडा होता है उसमें मिले खनिज एक स्थान पर एकत्रित हो जाते हैं अतः पर्वत निर्माण निया में जब द्रवित पदार्थ ऊपर की ओर बढ़ता है, तो उसके परिणामस्वरूप घरातल के निरुद्वर्ती भागों में खनिज पदार्थों का जमाव हो जाता है। जिन क्षेत्रों में उथल-पुथल कम हो पाई हो और चट्टानों के पतं अगभग अछूते रह सकें वहाँ मुख्यतः पेट्रोलियम और कोयला आदि मिलते हैं। खनिज पदार्थ बहुधा आग्नेय और परिवर्तित चट्टानों में संचित मिलते हैं जो पूर्व कैम्ब्रियन काल में बनी हैं। इन चट्टानों में सोना, चांदी, सीसा, तांबा, लोहा, रंग, सीसा, पन्ना, हीरा आदि खनिज मिलते हैं।

इसके अतिरिक्त भूमि क्षरण की क्रिया द्वारा भी ऊँचे उठे भागों की तोड़-फोड़ होने के फलस्वरूप खनिज पृथ्वी के घरातल पर जमा कर दिये जाते हैं। लाखों वर्षों से इस क्रिया द्वारा हजारों फुट मोटी चट्टानें काट-काट कर घरातल के अनेक भागों में एकत्रित कर दी गई हैं। यद्यपि खनिजों का बहुत बड़ा माग जल द्वारा समुद्रों में एकत्रित कर दिया गया है किन्तु इस क्रिया द्वारा अनेक चट्टानें उनके ऊपर की मिट्टी आदि कट जाने से घरातल पर विशिष्ट हो गई हैं जिससे खनिज निकालने की सुविधा हो जाती है। कभी-कभी ज्वालामुखी क्रियाओं से सम्बन्धित भू-भागों में भी खनिजों का जमाव पाया जाता है। तृतीय युग में बनी इस प्रकार की ज्वालामुखी चट्टानों से ही विश्व के महत्वपूर्ण बहुमूल्य खनिजों के मदार—ताँबा, सीसा, जस्ता,

4 Case & Bergmark, Op. Cit., p. 613.

5. White and Renner, Human Geography, p. 421.

### प्रश्न

१. गेहूँ के उत्पादन और व्यापार के लिये किन-किन भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है ? भारत के मानचित्र पर गेहूँ के प्रमुख क्षेत्र दिखाइये । यह भी बताइये कि गेहूँ के उत्पादन और व्यापार में संयुक्त राज्य अमेरिका की अपेक्षा भारत को क्या लाभ तथा हानि है ?
२. कपास के उत्पादन के तीन प्रमुख देश बताइये और वे भौगोलिक दशाएँ बताइये जिनके अन्तर्गत इन देशों में कपास का उत्पादन होता है । संयुक्त राज्य अमेरिका की अपेक्षा भारत में प्रति एकड़ कपास का उत्पादन कम क्यों है ?
३. उष्ण तथा शीतोष्ण कटिपथ के पल उत्पादन क्षेत्रों का वर्णन करिये । इस सम्बन्ध में यह भी बताइये कि फलों पर कौन-कौन से प्रयोग निर्भर करते हैं ।
४. भारत के मानचित्र पर चावल तथा गेहूँ का वितरण दिखाइये तथा ऐसे वितरण का कारण भी लिखिये ।
५. गन्ना तथा चाय के उत्पादन के लिये किन भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है ? भारत के मानचित्र पर उनका वितरण भी दिखाइये ।
६. निम्नलिखित देशों से वस्तुओं के अधिक निर्यात के क्या भौगोलिक कारण हैं ?  
 (अ) आर्जेंटीना से कापरी ।  
 (आ) संयुक्त राज्य अमेरिका से लम्बाहू ।  
 (इ) अर्जेन्टीना से ऊन ।  
 (ई) जर्मनी से कागज ।
७. चाय तथा कढ़वा के लिए किन भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है ? इनके उत्पादन क्षेत्र कौन से हैं और क्यों ?
८. व्यापार में जूट का अत्यधिक उत्पादन किन भौगोलिक दशाओं के कारण है ? एक मानचित्र द्वारा दंगान के जूट उत्पादन और जूट निर्माण के क्षेत्र दिखाइये ।
९. कपास तथा गन्ना के लिए किन भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है ? इनके उत्पादन-क्षेत्र भी लिखिये ।
१०. गन्ने और कपास का उपज के लिये अनुकूल भौगोलिक परिस्थितियों का वर्णन कीजिये । संसार में यह पदार्थ कहाँ-कहाँ पैदा होते हैं ?
११. निम्नलिखित पदार्थों के उत्पादन तथा निर्माण और निर्यात को उपयुक्त भौगोलिक तथा अन्य परिस्थितियों का वर्णन कीजिये—  
 रबड़, चुन्दर, ऊन और रेशम ।
१२. एशिया के किन भागों में चाय, रबड़ तथा चावल अधिकता से पैदा होते हैं ? उनके उत्पादन का भौगोलिक दृष्टिकोण भी बताइये ।
१३. निम्नलिखित पदार्थों का महत्ता बताइये—  
 जूट, कपास और शक्कर ।
१४. भारतवर्ष में चाय और कढ़वा कहाँ-कहाँ पैदा होते हैं ? कारण सहित ऐसे वितरण का वर्णन कीजिये । इन पदार्थों का निर्यात व्यापार भी बताइये ।

क्षित व्यक्ति अब मलाया, बोलिविया, नाइजीरिया और रोडेशिया की टिन की खानों में काम करते हैं।

(२) खनिज में अयस की सम्पन्नता (Richness of the Ore)—खानों से धातुयें उन्हीं क्षेत्रों में निकाली जाती हैं जहाँ खनिज में अयस (Ore) की मात्रा पर्याप्त पाई जाये। अयस की मात्रा निश्चित प्रतिशत से कम होने पर उसे साफ करने में बड़ा व्यय पड़ जाता है अतः वह निकाली नहीं जाती। संयुक्त राज्य की मैसाची श्रेणी से उच्च श्रेणी का लाहा-अयस इनकी तीव्रता से निकाला गया है कि वहाँ अब इसके भण्डार प्रायः समाप्ति पर ही हैं अतः अब वहाँ करोड़ों डॉलर के व्यय से इस बात का अनुसंधान किया जा रहा है कि किम प्रकार निम्न प्रतिशत वाले धातु से अयस का अधिक प्रतिशत किया जाय। निम्न प्रतिशत वाले धातु की एक पट्टी १०० मील लम्बी, हजारों फीट चौड़ी और लगभग २०० फीट की मोटाई की है। अब इसका उपयोग किया जाने लगा है। पहले इसको पीसा जाता है और बारीक बुरादा हो जाने पर चुम्बक की सहायता में लोहे के कणों को मैल में से एकत्रित किया जाता है और फिर इनके छोटे-छोटे गोले बनाकर ब्लास्ट-भट्टियों में काम में लाया जाता है। मोटे तौर पर वस्तुओं का निकाला जाना तभी आवश्यक तथा लाभदायक माना जाता है जब इसमें औसत निम्न प्रकार से अयस की मात्रा मिलने का अनुमान हो —

अयस	धातु का औसत प्रतिशत में
कच्चा लोहा	५० से ६०
सुरमा	५० — ६०
जस्ता	१० — ३०
सीसा	६ — १०
तांबा	२ — ५
टिन	१ — ५
पारा	१ — ३
चादी	०.०४ — ०.१
मोना	०.००१ — ०.००४

तांत्रिक परिवर्तन (Technological Changes)—अनेक क्षेत्रों में खनिज पदार्थों का विदीहन तब तक नहीं किया जाता जब तक कि तांत्रिक सहायता नहीं मिल पाती। १८७० के युद्ध में जो जर्मनी और फ्रांस के बीच हुआ था, फ्रांस से लोरेन तोह क्षेत्र जर्मनी के अधिकार में चला गया। उस समय लोहे के अतिरिक्त फास्फोरस की मात्रा दूर करने की विधि पूर्णतः ज्ञात न होने से उसका उपयोग नहीं

अधिक ऊँचे और अधिक वर्षा वाले ढाल कहवा उत्पादन के लिए उपयुक्त क्यों नहीं माने जाते ?

३१. यूरोप के किन देशों में कच्चा रेशम का उत्पादन किया जाता है और क्यों ? अथवा यह बताइये कि यूरोप में शराब बनाने और निर्यात करने वाले कौन से देश हैं और क्यों ?
३२. उष्ण कटिबंध और अर्द्ध उष्ण कटिबंध में गन्ने की पैदावार और शीतोष्ण कटिबंध में चुकन्दर की पैदावार और शकर बनाने के उद्योग की तुलना करिये ।
३३. आस्ट्रेलिया में किन भौगोलिक अवस्थाओं के फलस्वरूप गेहूँ पैदा किया जाता है । चित्र खींच कर गेहूँ उत्पादन के क्षेत्र बताइये ।
३४. यूरोप में किन कारणों से गेहूँ उत्पन्न किया जाता है ? यूरोप, उत्तरी अमेरिका और कनाडा के उत्पादक क्षेत्रों की तुलना कीजिये ।
३५. रेलोदार पदार्थों के उत्पादन में कौन-कौन सी बातों का प्रभाव पड़ता है ? कच्चे रेशम और ऊन उत्पादन के सम्बन्ध में अपने विचार प्रकट करिये ।
३६. ऊन और कहवा के उत्पादन में कौन से भौगोलिक कारणों का महत्व अधिक है ?
३७. गन्ने और चुकन्दर के उत्पादन में कौन-कौन सी भौगोलिक वरणाओं का आवश्यकता पड़ती है ? इस सम्बन्ध में उनके व्यापार पर भी प्रकाश डालिये ।
३८. रबर उत्पादन के कौन-कौन से मुख्य क्षेत्र हैं ? अमेजन बेसीन का महत्व इस सम्बन्ध में कन क्यों हो गया है ? भारत में नागालैण्ड के उत्पादन की क्या सम्भावनाएँ हैं ?
३९. एशिया के मानसूनी देशों में चाय के उत्पादन पर एक लेख लिखिये ।
४०. विश्व में कपास के उत्पादन पर प्रकाश डालिये और बताइये कि कपास के निर्यात व्यापार में भारत की क्या स्थिति है ?
४१. विश्व के प्रमुख गेहूँ उत्पादक देशों का वर्णन करिये ।
४२. विश्व में ऊन और वेलीट्रेविल धी के उत्पादन पर लेख लिखिये ।
४३. विश्व में 'फलों के उत्पादन' पर एक लेख लिखिये । प्रमुख रसदार फलों शीतोष्ण कटिबंधीय फलों का वर्णन करते हुए बताइये कि उन पर कौन से उद्योग आधारित हैं ?
४४. चाय और रबर का विश्व उत्पादन बताते हुए उनके लिए अनुकूल भौगोलिक वरणाओं का भी वर्णन करिये ।

## खनिज पदार्थों निकालने का ढंग

खनिजों को निकालने के लिए निम्न ढंग काम में लाये जाते हैं—

(१) खुली खान खुदाई (Open-pit Mining)—जिन क्षेत्रों में धातुओं अथवा आर्थिक महत्व के कोयले के जमाव घरातल के निकट पाये जाते हैं अथवा जहाँ इन जमावों के ऊपर अधिक महत्व नहीं होता वहाँ इस पद्धति द्वारा खनिज पदार्थों को निकाला जाता है। इसके अन्तर्गत घरातल के ऊपर की चट्टानों अथवा अन्य मसबे को हटा कर धातुयें निकाली जाती हैं। इस ढंग का सबसे अधिक उपयोग लोहा निकालने में किया जाता है। ५० रा० में मैमावी क्षेत्र की लोहे की खानें इसका सर्वोत्तम उदाहरण हैं। यहाँ लाखों वर्ष पूर्व काफी ऊँची पर्वत श्रृंखलाएँ थीं जिनमें लोहे की ओर लोहे के जमाव प्रस्तुत थे किन्तु अपक्षरण की क्रियाओं ने इनको नष्ट कर दिया। इनसे लोहा घरातल के निकट आ गया फिर इन कटे-छटे मैदानों पर समुद्र का आक्रमण हुआ और घरातल पर नये तथा बालू के पत्थरों का जमाव हो गया। इसी के नीचे लोहा दब गया। पुनः जब आंतरिक हलचलों के कारण ये भाग ऊँचे चले तो प्लीस्टोसीन युग में हिमानीयों ने इन पर मोरेन जमा दिये। अब बड़े-बड़े यन्त्रों (Shovels) द्वारा इस मोरेन को हटा कर सरलता से लोहा प्राप्त किया जाता है और उसे गाड़ियों में भरकर सुपीरियर झील के किनारे स्थित इस्पात के केन्द्रों को भेज दिया जाता है। विश्व की सबसे बड़ी लोहे की खुली खान मिनेसोटा में हिबिष के निकट हूल-रस्ट-महोनिंग खान (Hull-Rust-Mahoning Mine) है। विश्व का लगभग आधा लोहा इसी पद्धति द्वारा पृथ्वी के नीचे से प्राप्त किया जाता है। इस ढंग का उपयोग भारत में मयूरभंज की लोहे की खानों स्वीडेन की किस्ना की खानों, ब्राजील की इटाबिरा, लैत्राबोर की बर्तरेबेक और रूस की किबिरांग की लोहे की खानों में भी किया जाता है।

लोहे के अतिरिक्त अन्य धातुओं को भी इसी ढंग द्वारा निकाला जाता है। इसके मुख्य उदाहरण यूटाहा में बिथम, चिली में चुकियाटा, वेरिजयम कागो में कर्तगा, रूस में कूरुइस्क़ो तथा जंबाजाना की तांबे की खानें हैं।

मलाया में टिन, टच और विटिख सामना में बाक्साइट; फ्लोरिडा में फास्फेट्स; चिली के अटाकामा मरुस्थल में सोडा तथा अन्य क्षेत्रों में कुने का पत्थर, मैनाइट, बालू, पत्थर गगमरमर, चिकना मिट्टी, जिप्सम, बालू, कचड़ तथा अन्य भवन निर्माण के पत्थर भी इसी ढंग से निकाले जाते हैं।

(२) स्ट्रिप खुदाई (Strip-Mining)—इस प्रकार की खुदाई मुख्यतः कोयला प्राप्त करने के लिए की जाती है। इस ढंग से १९४७ में सं० राज्य में निकाले जाने वाले कोयले का २०% प्राप्त किया जाता था। इलीनियस में ५ फुट मोटी कोयले की तह तक पहुँचने के लिए ५० फुट की गहराई तक तथा पेन्सिलवेनिया में एंफोसाइट कोयला प्राप्त करने के लिए १७५ से २०० फीट की गहराई तक खुदाई की जाती है।

(३) शॉफ्ट खुदाई (Shaft Mining)—जिन क्षेत्रों में घरातल के नीचे काफी गहराई तक धातुएँ या कोयला मिलता है वहाँ सम्भवतः सुरंग खोदी जाती है और इन्हें निकाला जाता है। इस प्रकार गहरी खानों की खुदाई दक्षिणी अफ्रीका में रेंड की मोने की खानों में २ मील की गहराई तक तथा भारत में कोलार की मोने की खानें, ६,२०० फीट तक की जाती हैं। भूमि के गर्भ की गर्मी को शान्त करने के

औद्योगिक क्रांति के बाद धातुओं का बहुमुखी प्रभाव पुनः परिचक्षित होता है। १९ वीं शताब्दी में ब्रिटेन की बहुमुखी उन्नति का मुख्य कारण उसमें मिलने वाले खनिज पदार्थ ही थे। इस काल में इनके उत्पादन में उसकी स्थिति चरम सीमा पर थी। १८५० से १८८० के बीच ब्रिटेन में विश्व का आधे से अधिक सीरा और १८२० से १८४० तक आधे से अधिक ताँबा निकाला गया। १९ वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में इसका लोहे का उत्पादन विश्व के उत्पादन का  $\frac{१}{३}$  से बढ़ कर  $\frac{१}{२}$  हो गया। यहाँ सबसे अधिक सीसा १८१६ में, ताँबा १८६३ में, टिन १८७१ में, लोहा १८८२ में और कोयला १९१३ में निकाला गया।<sup>३</sup>

वर्तमान युग में खनिज पदार्थों का महत्त्व बहुत अधिक है क्योंकि जिस देश में खनिज पदार्थों का अभाव भंडार भरा है वहाँ आज विश्व में सबसे अधिक वार्षिक, औद्योगिक और व्यापार सम्बन्धी उन्नति कर सका है। मयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, दगनैण्ड, जर्मनी, फ्रान्स, बेल्जियम और जापान आदि ऐसे ही राष्ट्र हैं जिन्होंने अन्य देशों की अपेक्षा अधिक उन्नति की है।

जिन देशों में अपनी आवश्यकताओं के लिए खनिज पदार्थों की कमी पड़ती है, किन्तु जहाँ यांत्रिक ज्ञान की उपलब्धि है, वे देश अपने लिए खनिज पदार्थ अन्य देशों से आयात करते हैं, और यदि आवश्यकता हुई तो खनिज उत्पादक देशों पर राजनीतिक अधिकार भी कर लेते हैं। उदाहरण के लिए, जापान ने मङ्गूरिया, कोरिया, उत्तरी चीन तथा दक्षिण पूर्वी एशिया पर खनिज प्राप्ति के लिए ही अपना अधिकार जमाया था। मध्यपूर्व में राजनीतिक अशांति का मुख्य कारण मिट्टी का तेल; द० पूर्वी एशिया में टिन और पेट्रोलियम, फ्रांस और जर्मनी के पारस्परिक भगड़ों का मूल एलसस तथा लोरेन की लोहे की खानें हैं।

आधुनिक सभ्यता बहुत अगो तक खनिज पदार्थों पर ही निर्भर है। कृषि सम्बन्धी यन्त्र, मिली सम्बन्धी यन्त्र, हथियार, आवागमन के विभिन्न वाहक, जैसे रेलगाड़ियाँ और एन्जिन, हवाई जहाज, जलयान आदि वस्तुओं से लेकर सुई, कैंची और भारी मोटरों और फौजी टैंक तथा अन्य दैनिक कार्यों में आने वाली वस्तुएँ, सिक्के, आभूषण और निवास-गृह आदि सभी किसी न किसी प्रकार के खनिज पदार्थों द्वारा ही बनाये जाते हैं। अतएव कृषि, उद्योग, यातायात और सदेशवाहन आदि सभी का विकास खनिज सम्पत्ति पर अवलम्बित है। खनिज पदार्थों की खोज के कारण ही आज विश्व के उष्णतम मरुस्थलों (आस्ट्रेलिया और कालाहारी) तथा ठंडे मरुस्थलों (विशेषकर अलास्का) का वार्षिक विकास सम्भव हो सका है।

यदि कहा जाय कि “मानव के विकास और प्रगति में इतिहास तथा खनिज पदार्थों का अटूट सम्बन्ध रहा है” तो कोई अतिशयोक्ति नहीं होगी। ‘पाषाण युग’ (Stone Age), ‘ताम्रयुग’ (Bronze Age), ‘लोहा युग’ (Iron Age), ‘इस्पात युग’ (Steel Age), ‘अणु-युग’ (Atomic Age) आदि शब्द मानव उत्थान की विभिन्न सीढ़ियों में खनिज पदार्थों का महत्त्व दर्शाते हैं। ज्यों-ज्यों मानव सभ्यता की सीढ़ियों पर चढ़ता गया त्यों-त्यों उसने अपने व्यवहार में आने वाले खनिज पदार्थों में भी परिवर्तन किया। वर्तमान युग में लोहे और इस्पात का उपयोग खनिज

विशेषकर उत्तरी अटलांटिक महासागर के निकटवर्ती देशों में जस्ता, टिन, गीसा, ताँबा, रांगा और मैंगनीज आदि खनिज पदार्थ कम होते जा रहे हैं और अब उनका नये क्षेत्रों में निकाला जाना सन्देहजनक है। ऐसी प्रदेश अभी भी पृथ्वी पर बहुत से हैं विशेषकर पूर्वी एशिया के देश (जपान, चीन, ब्रह्मा, भारत आदि) जिनमें खनिज पदार्थ बहुत बड़े पड़े हैं, किन्तु उन्हें अभी तक पूर्णतया निकाला नहीं गया है। पिछले कुछ समय से पाश्चात्य देशों के समर्थ आकर यह देश भी अपने खनिज पदार्थों को निकालने में आगे बढ़ रहे हैं।

(२) कृषि पदार्थों की माँति खनिज पदार्थों, भिन्न-भिन्न स्थानों पर पैदा नहीं किये जा सकते क्योंकि वे प्रकृति की देन हैं और पृथ्वी के गर्भ में छिपे रहते हैं। खनिज सम्पत्ति का वितरण पूर्णतया पृथ्वी की बनावट से निर्भर रहता है, भौगोलिक दशाओं पर नहीं। पृथ्वी के धरातल पर साधारणतया दो प्रकार की चट्टानें पाई जाती हैं। पहले प्रकार की चट्टानें पुरानी और सख्त होती हैं। यह धातु पदार्थों में बड़ी धनी होती है। यही कारण है कि ब्राजील के पठार, गायना के पठार, दक्षिणी अफ्रीका, प्रायद्वीपीय भारत और आस्ट्रेलिया के बड़े पठार जो सभी भाग प्राचीनकाल के गोडवाना लैंड प्रदेश के अन्तर्गत आते थे—तथा अंगारालैंड और कॅनेडियन शील्ड आदि भागों में असह्य परिमाण में लोहा, सोना, ताँबा, मैंगनीज, हीरे आदि पदार्थ पाये जाते हैं जबकि अन्य प्रदेश खनिज पदार्थों में दरिद्र हैं।

दूसरे प्रकार की चट्टानें नई होती हैं जो पृथ्वी के धरातल पर नई ही बनी हैं। इनमें खनिज पदार्थों की मात्रा बिल्कुल नहीं होती, क्योंकि इन चट्टानों में ज्वालामुखी परिवर्तनों का प्रभाव नहीं पहुँच पाया है। इसीलिये विश्व के आल्प्स, हिमालय, रॉकी और एण्डीज पर्वत खनिज पदार्थों में बहुत ही निर्धन हैं। सिंधु-नागा के मैदान, ह्वांगो और यांगट्सी-क्यांग नदियों के मैदानों में भी किसी प्रकार के खनिज पदार्थ नहीं पाये जाते।

(३) खनिज पदार्थ खाने-पीने की वस्तुएँ न होने के कारण उनकी माँग बहुत कम होती है। इसलिये उनकी माँग में काफी घटा-बढ़ी होती रहती है और इसी के अनुसार उनके उत्पादन की मात्रा में भी कमी या वृद्धि होती रहती है। साधारणतया शांति-काल की अपेक्षा युद्धकाल में अस्त्र आदि बनाने के लिये धातुओं की माँग बढ़ जाता है। किन्तु युद्ध समाप्त होते ही उनकी माँग में एक दम कमी पड़ जाती है। जबकि कृषि पदार्थों की आवश्यकताओं की पूर्ति में प्रयुक्त होने के कारण सदैव ही एक-सी माँग बाने होते हैं।

(४) खान खोदने के व्यवसाय में खान की गहराई का भी विशेष महत्व होता है, क्योंकि जितनी ही खान अधिक गहरी होती है उतना ही खनिज निकालने का व्यय भी बढ़ता जाता है। खानें अधिक गहरी होने की दशा में—अधिक गर्मी और हवा का अभाव होने के कारण—मजदूरों का कार्य करना भी कठिन हो जाता है। गहराई के साथ साथ न केवल गर्मी ही बढ़ती जाती है बल्कि खानों के अन्दर रेल आदि डालने और पदार्थों को उठाने और उनको धरातल तक लाने में काफी व्यय करना पड़ता है। अतएव किसी स्थान विशेष पर खानें, तभी खोदी जाती हैं जबकि वहाँ खनिज पदार्थों का निकालना आर्थिक दृष्टि से लाभदायक हो।

(५) चूंकि खनिज सम्पत्ति का परिमाण सीमित होता है अतएव खानों में काम करने का घन्टा अस्थायी होता है और इसीलिये पर्याप्त मात्रा में श्रमिक भी

टंगस्टन, वैनेडियम, मोलीब्डेनम, मैंगनीज आदि जो द्रुमात आदि बनाने में काम में लाये जाते हैं—प्राप्त होते हैं।<sup>६</sup>

खनिज क्षेत्रों से खनिज पदार्थ कभी शुद्ध रूप में नहीं मिलते वरन् मिट्टी, चूना, तेल तथा पत्थर आदि के साथ मिलते रहते हैं। अतः खान से निकालने के पश्चात् उन्हें रासायनिक विधियों से शुद्ध किया जाता है।

### खनिज क्षेत्रों का व्यापारिक महत्व

कोई खनिज क्षेत्र व्यापारिक महत्व का है अथवा नहीं इस बात पर निर्भर है कि :

(१) उसकी स्थिति कहाँ है तथा वहाँ यह कितनी गहराई पर मिलता है ?

(२) उस क्षेत्र में कितनी खनिज की मात्रा है और उसमें धातु का कितना अंश शुद्ध धातु का है और कितना अशुद्ध का।

(३) तांत्रिक साधनों से उन्हें कहाँ तक निकाले जाने की सम्भावनाएँ हैं ?

(४) उसकी माग कितनी है ?

(५) उसे कारखानों आदि तक पहुँचाने की क्या सुविधा है ?

(१) भौगोलिक स्थिति (Geographical Location)—खनिज पदार्थों के महत्व पर उनके मिलने के क्षेत्रों की स्थिति का उतना ही अधिक प्रभाव पड़ता है जितना कि बाजारों की निकटता का। स्थिति का महत्व उत्तरी अमेरिका के मैसाचुसेट्स से मिलने वाले लोहे से स्पष्ट होता है। यहाँ का लोहा सुपीरियर झील द्वारा सुन्दर यातायात मिन जाने से अनेक वर्षों तक पूर्वी भागों तक सरलता से भेजा जाता रहा है। प्रतिवर्ष लगभग १० करोड़ टन लोहा इन खानों से निकाला जाता रहा है जब कि इसके विपरीत भारत में मयूरभंज में लगभग १० अरब टन के सुरक्षित जमाव होने पर भी प्रति वर्ष निकाले जाने वाले लोहे की मात्रा १० लाख टन से २० लाख टन की ही रही है, क्योंकि यातायात की दृष्टि से इन खानों की स्थिति इतनी सुन्दर नहीं है।

यह एक महत्वपूर्ण तथ्य है कि विश्व के लगभग ८५% खनिज एटलांटिक महासागर के निकटपार्श्व देशों में मिलते हैं। विश्व के सामुद्रिक भागों तथा भौगोलिक स्थिति के कारण ही खनिजों का महत्व इन देशों में अधिक बढ़ गया है। अपनी प्रतिफल भौगोलिक स्थिति के कारण ही ब्राजील की लोहे की खानों का काफी समय तक विद्वोहन नहीं किया जा सका। कांगोलैंड में तावे और यूकन नदी की घाटी की सोने की खानों का उपयोग भी इसी कारण जल्दी नहीं हो पाया।

खनिज पदार्थों की प्राप्ति ज्यों-ज्यों तेजी के साथ की जाती है उनके भंडार शीघ्र ही समाप्त भी होने लगते हैं। कॉर्नवाल में टिन की खानें इतनी जल्दी समाप्त होने का मुख्य कारण उनका आधुनिक ढंगों से शीघ्र निकाला जाना था। अतः कुछ समय से वहाँ इंजीनियरों की प्रशिक्षण देने के लिए एक स्कूल खोला गया है जहाँ टिन की खुदाई करने सम्बन्धी तांत्रिक बातें बताई जाती हैं। यहाँ के प्रति-



नीचे की तालिका में प्रमुख खनिजों की बनावट तथा संनिज में धातु का प्रतिशत बताया गया है —

धातु (Metal)	धातु का खनिज (Ore Mineral)	बनावट (Composition)	धातु का प्रतिशत
सोना	देशी सोना (Native Gold)	सोना	१००
चांदी	(i) देशी चांदी (Native silver)	चांदी	१००
	(ii) अरजेन्टाइट (Argentite)	चांदी + गन्धक	८७
लोहा	(i) मैग्नेटाइट (Magnetite)	लोहा + आक्सीजन	७२
	(ii) हेमेटाइट (Hematite)	लोहा + आक्सीजन	७०
	(iii) लिमोनाइट (Limonite)	लोहा + आक्सीजन + जल	६०
तांबा	(i) देशी तांबा (Native copper)	तांबा	१००
	(ii) बोरनाइट (Bornite)	तांबा + गन्धक + लोहा	६३
	(iii) चैल्कोपाईराइट (Chalcopyrite)	तांबा + गन्धक + लोहा	३४
	(iv) चैल्कोसाइट (Chalcocite)	तांबा + गन्धक + लोहा	८०
	(v) मैलेचाइट (Malachite)	तांबा + कार्बन + आक्सी- जन + जल	५७
	(vi) अज्यूरालाइट (Azurite)	तांबा + कार्बन + आक्सी- जन + जल	५५
सीसा	(i) गैलेना (Galena)	सीसा + गन्धक	८६
	(ii) कैरसाइट (Cerussite)	सीसा + कार्बन + आक्सी०	७७
जस्ता	स्फैनेराइट (Sphalerite)	जस्ता + गन्धक	६७
	स्मीथसोनाइट (Smithsonite)	जस्ता + कार्बन + आक्सीजन	७८
टिन	कैसीटराइट (Cassiterite)	टिन + आक्सीजन	७८
रांगा	पैन्टलैंडाइट (Pantlandite)	रांगा + लोहा + गन्धक	२२
क्रोमियम	क्रोमाइट (Chromite)	क्रोमी + लोहा + आक्सी०	६८
मैंगनीज	(i) पाइरोलूसाइट (Pyrolucite)	मैंगनीज + आक्सीजन	६३
	(ii) सीलोमैलोन (Psilomelane)	—	४५
अल्यूमीनियम	बाक्साइट (Bauxite)	अल्यूमी + जल + आक्सी०	३६
सुरमा	स्टीबनाइट (Stibnite)	सुरमा + गन्धक	७१
पारा	सोनाबार (Cinabar)	पारा + गन्धक	८६
टंगस्टन	वुल्फ्रामाइट (Wolframite)	टंगस्टन + लोहा + आक्सीजन + मैंगनीज	७६

10. A. M. Bateman, Formation of Mineral Deposits, 1951,

किया जा सका। यह उपयोग १८७८ के बाद ही हो सका जबकि दो जर्मनी वैज्ञानिकों—थामस और गिल्क्राइस्ट—ने धातु प्राप्त करने का प्रयोगात्मक ढंग निकाला। इसी प्रकार दक्षिणी अफ्रीका में विटवाटर्सरेड सोने के भण्डार को सायनाइड विधि का आविष्कार हो जाने पर ही निकाला जा सका। स्वीडन में विद्युत भट्टियों के विकास के फलस्वरूप इस्पात उद्योग की यही उन्नति हुई है। तान्त्रिक प्रगति के फलस्वरूप ही अब यह निश्चित रूप से ज्ञात हो सका है कि अटलांटिक महाद्वीप में कोई १७५ से भी अधिक किस्म के खनिज पदार्थ मिलने की संभावना है।

(४) जिन स्थानों पर सरलता से खनिज पदार्थ प्राप्त हो सकते हैं वही वे दीघ्रता से निदाने जाते हैं। भारत में बिहार तथा स० रा० में मैसाली के खानों में खुले मुँह (Open pit) की खुदाई के कारण कोयला और लौहा दीघ्रता से निकाला जाता है। किन्तु जहाँ खनिज पदार्थ अधिक गहराई पर मिलते हैं वहाँ शीघ्र प्रणाली से उन्हें निकाला जाता है। ईरान में तेल कूप इसलिए अधिक महत्व के हैं कि वहाँ तेल बहुत ही कम गहराई पर प्राप्ता हो जाता है जबकि भारत में नये खोत ६,००० फीट में भी अधिक गहराई पर पाये गये हैं।

(५) खनिज पदार्थ का विदोहन उनकी माँग पर भी निर्भर करता है। ज्यो-ज्यो लोहे और इस्पात के उद्योग का विकास होता गया, विश्व के अनेक भागों में नई लोहे की खानों का पता लगाया गया। इसके अतिरिक्त क्रोमियम, मैंगनीज, मोलिब्डेनम तथा टंगस्टन धातुओं के क्षेत्रों का भी दीघ्रता से पता लगाया गया क्योंकि ये सभी खनिज लोहे को शुद्ध करने और उसको मजबूत बनाने के लिए उपयोग में लाये जाते हैं। अनेक बार सीमान्तक उत्पादक प्रदेशों का भी महत्व बढ़ जाता है विशेषतः ऐसी अवस्था में जब प्रमुख प्रदेशों से पूर्ति कम होने लगती है।

(६) यातायात की सुविधाओं का भी खनिज पदार्थों के विदोहन पर प्रभाव पड़ता है। ब्राजील में ४०० मील लम्बी सड़क होने के कारण ही इतदीरा-लोहे की खानों का विकास हो सका। पनामा नहर बन जाने से ही दक्षिणी अमेरिका के प्रचान्त महासागरीय तट के खनिजों का निर्यात व्यापार बढ़ गया है। इसी प्रकार मध्यपूर्व के तेल के नल की लाइन भूमध्यसागर तट तक बन जाने से तेल के कुओं का विकास दीघ्रता से हुआ है। किन्तु बहुमूल्य धातुओं के विदोहन पर यातायात का अधिक प्रभाव नहीं पड़ता। यातायात की कठिनाई होने पर भी मानव ने आस्ट्रेलिया, अलास्का, कनाडा तथा कैलीफोर्निया में सोने के भण्डारों को ढूँढ निकाला है।

अस्तु, संक्षेप में कहा जा सकता है कि जिन खनिज क्षेत्रों में उत्तम प्रकार की शुद्ध धातु मिलती हो और उसमें अशुद्धियों की मात्रा कम हो, जो कम गहराई पर संग्रहित हो वे ही क्षेत्र व्यापारिक दृष्टि से आदर्श होते हैं और उन्हीं का विदोहन भी सरलता से किया जाता है।

8. "Placers veins, zones of contact metamorphism around igneous rock intrusions zones of secondary enriched accumulations of minerals, and of big intrusive bodies of rock containing finely disseminated minerals each presents a problem unlike others. These problems tend of determine the feasibility of recovering ore of any given place or time."—Reamer & Others, *World Economic Geography*, p. 399.

लिए कृत्रिम रूप से ठंडी हवा पहुँचाई जाती है। सोने के अतिरिक्त अन्य धातुओं को निकालने में भी गहरी खुदाई का सहारा लिया जाता है। सं० राज्य में ८०% कोयला भूमि के गर्भ से नैदा किया जाता है। इसमें से लगभग २०% गहरी खुदाई से मिलता है। यहाँ लम्बवत सुरंग की औसत गहराई १६० फीट है। सबसे गहरी खुदाई न्यू मैक्सिको में ८३६ फीट पर की जाती है। ब्रिटेन में औसत गहराई १,१६७ फीट है।

(४) ड्रिफ्ट खुदाई (Drift Mining)—जिन क्षेत्रों में कोयला या धातुएँ धरातल के समानान्तर पाई जाती हैं वहाँ उन्हें निकासने के लिये सुरंगें सतह के समानान्तर खोदी जाती हैं। इस प्रकार की खुदाई का सबसे अच्छा उदाहरण पूर्वी सं० राज्य के एपैलेशियन पठार/की कोयले की खानों में मिलता है।

(५) ढालू खुदाई (Slope Mining)—इस ढग में पृथ्वी के धरातल से उसके नीचे की ओर जाने के लिये ढालू सुरंगें बनाई जाती हैं। जिन भागों में कोयले या लोहे की तहे ढालू होती हैं वही यह ढग अपनाया जाता है। इसका सबसे अच्छा उदाहरण न्यूफाउण्डलैंड में बेल द्वीप (Bell Island) में देखा जा सकता है। यहाँ लोहा समुद्र के नीचे स्थित है। अतः उस तक पहुँचने के लिये लगभग १ मील लम्बी ढालू सुरंग बनाई गई है। यहाँ से विद्युतचालित मोटरों अथवा को तट तक डोकर लाती है।

(६) प्लेसर खुदाई (Placer Mining)—ढालू या बजरी के जमावों में अनेक स्थानों पर धातुओं के कण मिलते हैं जिन्हें आधिक रूप से निकालना लाभदायक सिद्ध होता है। सोना, टिन, प्लैटीनम और हीरे इस प्रकार के विस्तृत जमावों से प्राप्त किये जाते हैं। अधिकतर जमाव नदियों की बजरी में अथवा समुद्र तटीय ढालू में मिलते हैं। अलास्का के नौम (Nome) के सोने के जमाव तथा भारत में केरल के तटीय भागों में थोरियम के जमाव इसके मुख्य उदाहरण हैं। इन जमावों से धातुएँ प्राप्त करने के लिए हाइड्रॉलिक (Hydraulic mining) और ड्रिजिंग (Dredging) खुदाई का ढग काम में लाया जाता है।

विश्व में सोने के उत्पादन का १०%, टिन का ७०%, और प्लैटीनम का अधिकांश उत्पादन प्लेसर ढग से ही प्राप्त किया जाता है।

## खनिज पदार्थों की विशेषतायें

(१) यह कहना सत्य ही प्रतीत होता है कि खान खोदना प्रकृति की सम्पत्ति का अपहरण (Expropriation) है, क्योंकि 'कूप' के 'मॉडि' खनिज पदार्थों का उत्पादन नहीं किया जा सकता है। मानव खनिज पदार्थों का केवल उपभोग कर सकता है, वह उन्हें अपने इच्छित स्थान पर, अपनी आवश्यकताओं के अनुसार पैदा नहीं कर सकता। कारण स्पष्ट है, खनिज सम्पत्ति का परिमाण सीमित होता है। यह परिमाण इच्छानुकूल बढ़ाया नहीं जा सकता। भूगर्भ से एक बार निकाले जाने पर उतनी मात्रा में खनिज सदा के लिए समाप्त हो जाते हैं। इसीलिये यह कहा जाता है कि खान खोदना एक प्रकार की डकैती (Robber Economy) है क्योंकि इसके द्वारा जो खनिज पदार्थ एक बार निकाल लिये जाते हैं, उनकी पूर्ति करना असम्भव होता है। जिस गति में आज खनिज पदार्थ निकाले जाते हैं, उसे देखकर विद्वानों का कहना है कि निकट भविष्य में इन पदार्थों की भारी कमी पड़ जायगी। पश्चिमी देशों में

## लोहा और मिश्रित खनिज<sup>१</sup>

(IRON & ALLOY MINERAL).

### १. लोहा (Iron)

लोहे का उपयोग ३००० वर्ष पूर्व भी औजार तथा हथियार बनाने में होता था। १८ वीं और १९ वीं सताब्दियों से तो इसका महत्व और भी अधिक बढ़ गया। आधुनिक काल में अल्यूमीनियम को छोड़कर ससार में और किसी धातु का इतना प्रयोग नहीं होता, जितना कि लोहे का। यदि यह कहा जाय कि लोहा आधुनिक सभ्यता की जननी है तो कोई अतिशयोक्ति न होगी क्योंकि आज के युग में मानव के प्रयोग में आने वाली दैनिक वस्तुओं में से अधिकांश लोहे से ही बनाई जाती हैं। अतएव आधुनिक युग को लोहे और इस्पात का युग कहा जा सकता है। सुई, चाकू, कैंची, छुरियाँ आदि से लगाकर कृषि-यन्त्र, वस्त्र बनाने की मशीनें तथा जलयान, एंजिन, मोटर गाड़ियाँ और इमारतें तक सभी लोहे से ही बनाई जाती हैं। सच तो यह है कि लोहे का ९०% भाग इस्पात बनाने के काम आता है<sup>१</sup>, जिसके द्वारा भारी भरकम, मजबूत, टिकाऊ वस्तुएँ बनाई जाती हैं क्योंकि इस्पात का मुख्य गुण उसकी सख्ती और टिकाऊपन है। लोहे के इतने अधिक मानव के उपयोग में आने के मुख्य कारण उसका घरातल पर आसानी के साथ मिलना, खपत के केन्द्रों के निकट खानों का होना, और लोहे में कुछ विशेष गुणों का होना है जैसे भारीपन, टिकाऊपन, सस्तापन, लचीलापन और उसको तारों में खींचे जाने की क्षमता का होना।<sup>२</sup> जिन देशों में लोहे का भंडार पाये जाते हैं अथवा जिन्हे लोहा और कोयला अन्यत्र स्थानों से सरलतापूर्वक मिल जाता है उन्होंने ही आधुनिक युग में औद्योगिक प्रगति, राजनीतिक सत्ता और धन की प्राप्ति की है। ये देश फौजी प्रगति में भी अग्रणी हैं। कोयला आधुनिक काल में गति प्रदान करता है और लोहा और इस्पात औद्योगिक उन्नति में महान् योग देते हैं। अतएव कोयला और लोहा आधुनिक वैज्ञानिक सभ्यता

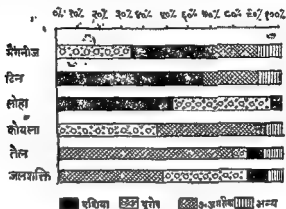
1. *Smith, Phillips and Smith, Industrial and Commercial Geography*, pp. 340-41.

2. "By alloying it with smaller amounts of other metals and by special treatment in the furnace iron may be given various qualities such as extreme hardness, toughness, elasticity, durability, brittleness, density, porosity and resistance to corrosion or oxidation. No other metal has been adapted to so many uses, and none is so easily and cheaply produced."

*Ibid*, p. 340 and *Case and Bergsmark, Op. Cit.*, p. 615.

खानों के लिए नहीं मिल पाते और जो मिलते भी हैं उनकी मजदूरी भी अधिक होती है।

(६) खनिज पदार्थों का विकास बहुत कुछ यातायात के साधनों पर निर्भर रहता है अतएव जिन स्थानों में जैसे—पहाड़ी भागों अथवा गर्म मरुस्थलों में जहाँ यातायात के साधनों की पूर्ण सुविधा नहीं है, वहाँ खनिज पदार्थों के अत्यधिक मात्रा में होने पर भी उनकी ठीक प्रकार नहीं निकाला जाता।



चित्र ११७. महाद्वीपों में खनिज पदार्थ उत्पादन

हर देश में कुछ न कुछ खनिज पदार्थ पाये जाते हैं। जिस देश में जितने अधिक खनिज पदार्थ पाये जाते हैं वह उतना ही सम्पन्न समझा जाता है। किन्तु ऐसा कोई भी देश नहीं है जहाँ सारे ही खनिज पदार्थ पाये जाते हों। अतएव हर देश को कुछ न कुछ खनिज पदार्थों का दूसरे देशों से आयात करना पड़ता है। इस प्रकार सारे ही देश खनिजों के सम्बन्ध में एक दूसरे पर आश्रित रूप में निर्भर रहते हैं। अगले पृष्ठ की तालिका में यह बताया गया है, कि विभिन्न देश अमुक खनिज पदार्थों में कहाँ तक आत्मनिर्भर हैं।

अगले पृष्ठ पर दी गई दूसरी तालिका से स्पष्ट होगा कि खनिज पदार्थों का उत्पादन और नियन्त्रण कुछ ही देशों तक सीमित है। सन् १९३६ में खनिज पदार्थों के कुल उत्पादन का ३४% संयुक्त राष्ट्र अमेरिका, २३% ब्रिटेन साम्राज्य, १०% रूस, ७.३% जर्मनी और ६% फ्रान्स से प्राप्त हुआ था।<sup>६</sup> द्वितीय महायुद्ध के पश्चात् विश्व के आठ बड़े देशों से कुछ खनिज उत्पादन का ५५% भाग उत्पन्न हो रहा था। यह देश क्रमशः सं. रा. अमेरिका, ब्रिटेन, रूस, बेल्जियम, फ्रान्स, जर्मनी, इटली और जापान हैं। किन्तु अकेले रूस को छोड़कर सभी देश खनिज पदार्थों के लिए अन्य देशों पर निर्भर हैं। शताब्दियों से विश्व की दो बड़ी शक्तियाँ—अमेरिका और ब्रिटेन—खनिज उत्पादन में महत्वपूर्ण रहे हैं क्योंकि उपनिवेशों में इन्हीं देशों के नियन्त्रण में खनिज सम्पत्ति रही है और यदि यह कहा जाय कि दस्तुतः

9. Leith, Furness and Lewis, World Minerals and World Peace, 1943, pp. 224-226.

विश्व में मैंगनीज उन देशों में प्राप्त होता है जहाँ इसकी धरतु खपत कम होती है। अतः इन देशों से यह उन देशों को भेजा जाता है जहाँ लोहा और फौलाद के बड़े बड़े कारखाने पाये जाते हैं। प्रमुख निर्यातक रूस, भारत, घाना, दक्षिणी अफ्रीका संघ और ब्राजील हैं और मुख्य आयातक संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रिटेन, नार्वे, जर्मनी, फ्रांस, बेल्जियम, लक्समबर्ग, नीदरलैंड और जापान हैं।

निम्न तालिका में विश्व के मैंगनीज के सुरक्षित भंडार बताये गये हैं —

सुरक्षित भंडार (१० लाख मेट्रिक टनो में)

देश	ऊँची ध्रेणी के जमाव (औसत घातु ४५%)	निम्न ध्रेणी के जमाव (औसत घातु २५%)
भारत	१,०००	२००
द० अफ्रीका संघ	५०	—
फ्रांसीसी मोरक्को	३०	२०
गणतंत्र कांगो	१०	२०
घाना	१०	२०
ब्राजील	१००	५०
ब्यूवा	४	५
अन्य क्षेत्र	१६	२७

#### (४) अभ्रक (Mica)

वर्तमान युग में अभ्रक का उपयोग अधिकतर विजली के कारखानों में किया जाता है। सफेद और पीले रंग का अभ्रक अपनी स्वच्छता, लचक, तड़क और बिजली तथा गर्मी के लिए अचालकता आदि गुणों के कारण बड़ा उपयोगी होता है और इसी कारण इसका उपयोग छोटे छोटे हाथनमो, विजली की मोटरों के कम्प्यूटेटर, बेतार के तार, समुद्री विमान मोटर यातायात आदि में इसका अधिकाधिक उपयोग किया जाता है। इसके अतिरिक्त अपनी स्वच्छता और पतली-पतली पतों में धृक् हो जाने की रचि के कारण अभ्रक बालबेन की चिमनियों गकानों की लिहकियों, कारखानों में भट्टियों के मुँह पर पोतने तथा अग्नि-प्रतिरोधक पदार्थों के समान बायलरो के ऊपर लगाने के काम में भी आता है जिससे वे दीघ्र ठड़े नहीं होते। अभ्रक को वाटते समय जो चूरा बन जाता है उसे स्प्रिट में मिला कर पतले-पतले पत्तें बना लेते हैं। इस उद्योग को माइकेनाइट (Micnite) उद्योग कहते हैं।

अभ्रक ग्रेनाइट नामक अग्नेय अथवा शिस्ट (Schist) और नीस (Gneiss) नामक परिवर्तित शिलाओं में सफेद या काले अभ्रक के छोटे छोटे टुकड़े के रूप में पाया जाता है। किन्तु सफेद अभ्रक के बड़े बड़े टुकड़े धारियों के रूप में बनी हुई

हसन और केरल में नैय्यूर और पुत्रालूर में ही मिलता है। भारत का अध्रक कल-कत्ता, बम्बई, मद्रास के बन्दरगाहों से इंग्लैंड, सं० राज्य अमेरिका, फ्रांस और जर्मनी को निर्यात किया जाता है।

अन्य उत्पादक—संयुक्त राज्य अमेरिका में उत्तरी कैरोलीना और न्यू हैमशायर रियासतों में तथा दक्षिणी अफ्रीका में दक्षिणी रोडेशिया के लोमागुण्डी प्रदेश में भी मैग्नेज प्राप्त होता है। इसके अतिरिक्त अन्य उत्पादक फ्रांस, जर्मनी, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, नार्वे, कनाडा, जॉर्जिया, रूस और जापान हैं।

मुख्य निर्यातक दक्षिणी अफ्रीका और भारत है। इन देशों से अध्रक संयुक्त राज्य अमेरिका, ग्रेट-ब्रिटेन और जर्मनी को भेजा जाता है।

### (५) एस्बेस्टस (Asbestos)

यह मैग्नेशिया, सिलिका और जल का मिश्रण होता है। यह दो प्रकार का होता है—एक जहर मोहरा (Serpentine) नामक खनिज की रेशेदार किस्म और दूसरी हॉर्नब्लैंड (Hornblende) नामक खनिज की। विश्व में प्रथम प्रकार का एस्बेस्टस ही मिलता है। इसके रेशे इतने मजबूत होते हैं कि उन पर मौसम के परिवर्तन, आग या पानी का कोई असर नहीं होता। इस खनिज की उपयोगिता उसके रेशों के चिमड़ेपन, लचीलेपन और उसके अग्निरोधक गुण के कारण ही है। इसके रेशे रूई के समान काते और बटे जा सकते हैं। इन रेशों से मोटे कागज, कपड़े और तख्ते तैयार किये जाते हैं। इसके अतिरिक्त सीमेंट मिलाकर उसके खपरैल और छत पाटने के तख्ते और बिजलीघरों में तथा वेजाव जैसे द्रव्यों को छानने में भी इसका प्रयोग किया जाता है।

एस्बेस्टस का १९१६ का उत्पादन इस प्रकार है :—

कनाडा	१०.४ लाख टन	५० यूरोप	४२,००० टन
अफ्रीका	२७६,००० टन	आस्ट्रेलिया	६,००० "
सं० रा० अफ्रीका	४१,००० "	रूस	२४०,००० "
		अन्य देश	४५,००० "

विश्व का योग १७,००,००० टन

विश्व में इसके प्रमुख उत्पादक कनाडा, संयुक्त राज्य अमेरिका, दक्षिणी अफ्रीका, संघ, इटली और भारत हैं। भारत में बिहार में सरायकेला और मधुबन जिलों में तथा मुरैर जिले की परिषदित शिलाजो के क्षेत्र में एस्बेस्टस की बड़ी-बड़ी धारियाँ मिलती हैं। मैसूर राज्य में विनोबा, काहूर, हसन और मैसूर नामक जिलों में एस्बेस्टस बहुत मिलता है। मद्रास में कट्टापा जिले और राजस्थान के उदयपुर जिले में भी इसकी बहुतायत है। मध्य प्रदेश के भंडारा जिले में भी एक दो जगह एस्बेस्टस पाया जाता है।

विश्व के उत्पादन का ३/४ एस्बेस्टस कनाडा के क्यूबेक प्रान्त से प्राप्त होता है। यहाँ यह ६ मील चौड़ी और ७० मील लम्बी पट्टी में मिलता है। यहाँ लगभग ६५२० लाख टन के जमाव अनुमानित किये गये हैं। कुल उत्पादन के ६७% का निर्यात कर दिया जाता है इसमें से ६०% अकेला संयुक्त राज्य लेता है।

ये दोनों देस विश्व के कुल उत्पादन के दू पर नियन्त्रण रखते हैं तो कोई अत्युक्ति न होगी।

ज्यों-ज्यों मोर्चिक उन्नति होती गई त्यों-त्यों ब्रिटेन, सं० राज्य के पूर्वी भाग और पश्चिमी तथा मध्यवर्ती यूरोप में कल-कारखानों का विकास होता गया। इसके फलस्वरूप यहाँ खनिज पदार्थों का उपभोग भी बढ़ता गया। फलतः यहाँ के निवासियों ने विश्व के अन्य भागों में जाकर खनिज सम्पत्ति प्राप्त करने के प्रयास किये। इसी के परिणामस्वरूप आज हम संयुक्त राज्य में मिसिसिपी नदी के पूर्वी क्षेत्र में तथा ग्रेट ब्रिटेन, पश्चिमी और मध्यवर्ती यूरोप तथा रूस और साइबेरिया में एक विस्तृत 'शक्ति की पट्टी' (Power Belt) पाते हैं जहाँ विश्व में सम्भवतः सबसे अधिक खनिजों का उपभोग होता है और फलतः औद्योगिक विकास भी इस क्षेत्र का अपनी चरम सीमा तक पहुँच सका है। इस क्षेत्र में कोयले, पेट्रोल और विद्युत शक्ति से प्राप्त होने वाली शक्ति का ६०% उपभोग में आता है। यहाँ बिखरे हुए भागों में विश्व का ६०% कच्चा लोहा और इस्पात बनाया जाता है। इसकी तुलना में उत्तरी अटलांटिक के शक्ति-क्षेत्र तथा सम्पूर्ण दक्षिणी गोलार्द्ध में विश्व के उत्पादन की केवल ३% शक्ति प्राप्त होती है और यहाँ केवल २% लोहे और इस्पात का उत्पादन होता है तथा अन्य खनिजों का उपभोग भी कम होता है।<sup>१०</sup>

सौभाग्यवश अब एशिया में भारत, चीन, जापान और द० अमरीका में ब्राजील, अर्जेंटाइना और चिली में औद्योगिक विकास आरम्भ हो गया है।



## अध्याय २२

### बहुमूल्य और अलौह धातुएँ

(PRECIOUS AND NON-FERROUS METALS)

मुख्य धातुएँ अपनी सुन्दरता, रंग, अपर्याप्त मात्रा में उपलब्धि और स्थिरता के कारण प्राचीन काल से ही मानव उपयोग में आ रही हैं। इन्हें बहुमूल्य धातुएँ कहा जाता है। ऐसी प्रमुख धातुएँ क्रमशः सोना, चादी, प्लैटीनम, हीरे, रत्न तथा मणियाँ आदि हैं।

#### (१) सोना (Gold)

अत्यन्त प्राचीन काल से सोने का महत्व आभूषण बनाने के लिए, सम्पत्ति के केन्द्रित रूप में तथा मुद्रा बनाने के लिए रहा है। मानव की इच्छा इस धातु को प्राप्त करने के लिए इतनी बलवती रहती है कि इसकी खोज के लिए न केवल आक्रमण हुए, नई खोजें हुईं और विश्व के अनेक भागों में उपनिवेश बसाये गये। भारत, एशिया, अफ्रीका और साइबेरिया में इसी प्रकार की क्रियाएँ की गईं। अमरीका की खोज में भी सोने का आकर्षण मुख्य रहा है और इसी के लिये लालचवश अनेकों लोग, लूट-पाट तथा विश्वासघात किये गये। इसको पाने के लिए मानव ने अधिक कठिनाइयाँ और त्याग किया है। पिछले २०० वर्षों से इसका महत्व बढ़ा ही है, घटा नहीं। अभी भी इसकी खोज बड़ी उत्सुकतापूर्वक की जाती है और इसकी खोज के फलस्वरूप नई वस्तुयाँ पन रही हैं, नये क्षेत्रों की सीमा बढ रही है और कृषि तथा उद्योग में वृद्धि हो रही है। अनेक दूरवर्ती देशों में इसका मिलना सम्भ्यता की सीढ़ी है।<sup>१</sup>

सोना अपने चमकीले रंग और सुन्दरता, टिकाऊपन और गलाने की सुविधा, भौतिक परिस्थितियों में और कम मात्रा में पाये जाने के कारण बहुत प्राचीन काल से ही मनुष्य के आकर्षण का वस्तु रहा है।<sup>२</sup> इसका अधिकतर उपयोग देश की सरकारों तथा केन्द्रीय बैंकों द्वारा नागनी मुद्रा की सुरक्षा के रूप में किया जाता है अथवा विदेशी व्यापार की बाकी के भुगतान के लिए। मुद्रा के अतिरिक्त सोने का उपयोग आभूषण बनाने, सजावट की कलात्मक वस्तुएँ बनाने, घड़ियों के चौखटे, बरतन, बर्क, तथा चीनी मिट्टी की वस्तुओं पर सुनहरी पालिश करने, धातु की ढेंटे, चरमे के फ्रेम, पैर की निबें, भस्म और औषधियाँ बनाने में होता है। अनेक धातुओं के साथ मिला कर भी इसका उपयोग किया जाता है विशेषकर प्लैटीनम जति की धातुओं के साथ। दाँत बनाने, कृत्रिम रेंसे बनाने, विद्युत उपकरणों में वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं के उपकरणों में, अन्य धातुओं और खनिजों पर पालिश करने, हवाई जहाज के एंजिनो पर पालिश करने तथा पृथ्वी के उपग्रहों पर जिससे घिसाव और गर्मी से बचाव हो सके।

1. A. M. Baleman, *Economics of Mineral Deposits*, 1962.

2. Smith, Phillips and Smith, *Op. Cit.*, p. 413.

अफ्रीका में मैंगनीज का उत्पादन दक्षिणी अफ्रीका संघ तथा घाना में किया जाता है। प्रथम क्षेत्र में इसकी खानें पोस्टमैम्बर्ग के निकट हैं। अन्य प्रमुख क्षेत्र घाना, कांगो गणतन्त्र और फ्रांसीसी मोरक्को हैं।

जर्मनी, संयुक्त, मिस्र, मरक्को और आस्ट्रेलिया अन्य मैंगनीज पैदा करने वाले देश हैं।

नीचे की तालिका में मैंगनीज का उत्पादन बताया गया है :—

मैंगनीज का उत्पादन (००० टोन्स में)

देश	१९५५	१९५८	१९५९
अंगोला	३२	३४	—
आस्ट्रेलिया	४८	५६	६१
रिपब्लिक कांगो	४६२	३३१	३८६
ब्राजील	२१२	६६५	८६६
चिली	५३	३८	६६
चीन	२८०	५४०	१३८०
क्यूबा	३१५	६६	१७
घाना (निर्यात)	५४८	५२१	५४२
भारत	१६०६	१२७६	१२६७
इंडोनेशिया	३५	४४	४२
जापान	२०१	२७७	६६३
मेक्सिको	८८	१७०	६४
६० मोरक्को	४११	४१०	४७१
७० रोडेशिया	१८	४५	५७
रूमानिया	३६०	२००	१६७
६० ५० अफ्रीका	३८	६३	५०
स्पेन	४४	३८	२३
६० अफ्रीका संघ	५८६	८४७	१३१६
सं० राज्य अमरीका	२६०	२६३	२०४
रूस	४७४३	५३६६	४६३०
वैनेजुएला	—	८	१५
विश्व का योग	१०,८७४	११,८६५	१२,०००

गाने तथा तुलकुर जिले में एक खान, हैदराबाद में हट्टी में, मद्रास में चित्तूर तथा विहार में मिहभूमि जिले में ।

सोना कभी भी प्रकृति में शुद्ध रूप में नहीं मिलता किन्तु इसमें चाँदी व अन्य धातुओं के अंश मिले रहते हैं। जिन चट्टानों में सोना प्राप्त होता है उसमें सोने का भाग चाँदी के अनुपात में १४ वा होता है। चाँदी के अतिरिक्त इसके साथ कच्चा प्लैटीनम, यूरेनियम भी मिलता है।

सोने की कच्ची धातु दो प्रकार से मिलती है—धातुय चट्टानों की तह में और नदियों की बालू मट्टी में। पहले प्रकार का सोना चट्टानों की नसों में पाया जाता है। इस प्रकार की नसों चट्टानों में अधिक गर्मी और अधिक दबाव के कारण बन जाती है। सोने के कण आन्तरिक चट्टानों में बहुत छोड़ी मात्रा में बिखरे हुए पाये जाते हैं अथवा स्थान-मिश्रित बिल्लीर की धारियों में पाये जाते हैं। इस प्रकार का सोना पठारी सोना (Vein-deposit या Load-mines) कहलाता है। इस प्रकार की सोने की चट्टानें विशेषकर दक्षिणी भारत के पठार, ब्राजील के पठार और दक्षिणी अफ्रीका संघ और पश्चिमी आस्ट्रेलिया में मिलती हैं।

दूसरे प्रकार का सोना नदियों की गिट्टियों में पाया जाता है—क्योंकि नदियाँ और समुद्र की लहरें सोना मिलने वाली चट्टानों को तोड़ कर मैदानी भाग में रेत और बजरी के साथ जमा कर देती हैं, इसलिए इसके कणों को चलनी आदि से छानकर आसानी से प्राप्त किया जा सकता है। किन्तु इस प्रकार से प्राप्त किये गये सोने की मात्रा बहुत ही छोड़ी होती है। इस प्रकार के सोने को मैदानी सोना (Placer deposit) कहते हैं। आस्ट्रेलिया के विक्टोरिया प्रान्त में बैलेरेड की खानें, अलास्का के उत्तरी भाग में क्लोनडाइक की खानें तथा दक्षिणी अफ्रीका में रैंड की खानें इसी प्रकार के सोने की खानें हैं। भारत के उत्तर प्रदेश की सोना नदी, असम की स्वर्णसिरी और विहार उडीसा की स्वर्णरेखा नदियों के बालू में भी सोना पाया जाता है। प्रसिद्ध भूगर्भ शास्त्री लाहस का कथन है कि भूतपूर्व भारत साम्राज्य का कोई भाग ऐसा नहीं है जहाँ के लोगो द्वारा नदियों की बालू से सोने के कण प्राप्त न किये जाते हों किन्तु इस प्रकार प्राप्त किये गये सोने की मात्रा अधिक नहीं होती और वह मूल्य में ३००-४०० पौंड से अधिक नहीं होता है। किसी समय मध्य प्रदेश में जासपुर के अनेक भागों में भी नदी की बालू से सोना प्राप्त किया जाता था विशेषकर इब नदी और उसकी सहायक खैनी और सनी खोरी के बहाव-क्षेत्रों में।

चट्टानों से प्राप्त कच्ची धातु को शुद्ध करने के लिए पहले चूरा कर लिया जाता है। फिर इसे पानी में घुसाया जाता है जिससे अशुद्धियाँ बाहर निकल जाती हैं और सोने के कण भारी होने के कारण नीचे रह जाते हैं। इस प्रकार की क्रिया को 'Placer Mining' कहते हैं। शुद्ध करने के दंग में पानी की एक तेज धारा को चट्टानों पर डाला जाता है जिससे चट्टानें छिन्न-भिन्न हो जाती हैं और सोने के कण अलग हो जाते हैं। इस क्रिया को 'Hydraulic Mining' कहते हैं। इसके पश्चात् सोने को गन्धक के तेजाब, जस्ते का चूरा तथा अन्य रासायनिक पदार्थों—पारा, पोटेशियम साइनाइड आदि के साथ गिट्टियों में मलाकर साफ किया जाता है।

विश्व वितरण

पिछले ६० वर्षों से सोने के उत्पादन में काफी वृद्धि हो गई है। १८६२

पेगमेटाइट (Pegmatite) नामक आग्नेय चट्टानों में ही मिलते हैं। मर्रेड अभ्रक को रूबी अभ्रक (Ruby Mica) और हल्का मुताबीपन लिये अभ्रक को बायोटाइट अभ्रक (Biotite Mica) कहते हैं।

भारत—विद्व मे अभ्रक पैदा करने वाले देशों में भारत का स्थान प्रथम है। यहां पंगेमाइट क्षिप्रायें कई स्थानों पर मिलती हैं। बिहार, मद्रास, केरल, मैसूर और राजस्थान के जयपुर, अजमेर और उदयपुर जिलों में अभ्रक बहुत मिलती है किन्तु इन सब स्थानों में से मुख्य क्षेत्र प्रथम दो ही राज्यों में हैं।

बिहार में अभ्रक का क्षेत्र गया, हजारीबाग, मुँघेर और मानभूम जिलों में फैला है। यह क्षेत्र १२ मील लम्बा है। अधिकतर अभ्रक की खानें कोडर्मा (Kodarma), होमाछान्ग, चाकल, धाव तथा तिसरी इत्यादि स्थानों पर हैं। ये सब खानें कोडर्मा के जंगल में हैं। इस क्षेत्र से भारत का ८०% अभ्रक प्राप्त किया जाता है। इस क्षेत्र के अभ्रक को बंगाल अभ्रक (Bengal Mica) अथवा बंगाल का लाल अभ्रक कहते हैं, कारण यह है कि यहां के अभ्रक के परतों के समूह का रंग पीला लाल होता है। यह अभ्रक कलकत्ता से ही विदेशों को निर्यात किया जाता है।

अभ्रक का दूसरा प्रसिद्ध क्षेत्र मद्रास के नैलोर जिले में है। यह क्षेत्र ६० मील लम्बा और ८ से १० मील चौड़ा है। यहाँ की प्रसिद्ध खानें कालीचेरू और तेलीवाडू हैं। ये खानें गङ्गूर, कवासी, रायपुर और श्यामपुर में हैं। यह अभ्रक हरे रंग का होता है। अतः यहाँ का अभ्रक बिहार के अभ्रक से हल्का होता है।

राजस्थान में अभ्रक साहपुरा, टोंक, भीलवाड़ा, राजनगर, और अजमेर क्षेत्रों में मिलता है। यहाँ का अभ्रक भी उत्तम किस्म का होता है। कुछ अभ्रक मैसूर में

#### विश्व में अभ्रक का उत्पादन (टॉन में)

देश	१९५६	१९६७	१९५८	१९५९
अंगोला	२४	२१	२१	—
आस्ट्रेलिया	१३	१७	३१	—
अर्जेंटीना	१४०	२६	४५	—
ब्राजील	१३२८	१४८२	१४१६	११५८
भारत (निर्यात)	६२१०	७५३२	६४७०	१०११२
मैङ्गोला	५३६	६६४	६२२	६६४
६० रोडेसिया	५६	३२	४८	—
६० अफ्रीका	१	१	१	१
टंगेनिका	५६	६८	५०	५३
सं० राज्य अमेरिका	१३१	३१३	३००	—
इन देशों का उत्पादन	११५४१	१०५२६	६२६२	१०६६५

जापान	७४६६	८०५६	६६५:
उत्तरी कोरिया	४०००	४०००	१३०,०००(औ०)
कोरिया प्रजातन्त्र	१४६३	२२७१	६५,६६०(औ०)
मैक्सिको	११६१३	१०३२६	६७६८
निकारगुआ	७३७२	७५२७	६२२१
पीरू	५३१६	४१३७	१४३,७६६(औ०)
फिलीपाइन	१३०३२	१३१५७	१२५३५
द० रोडेशिया	१६३२६	१७२६२	१७७२६
द० अफ्रीका संघ	४४४१७३	५४६४७४	६२४१२३
रूस	२८००००	३१००००	१० लाख(औ०)
संयुक्त राज्य अमरीका	५८३८१	५४७११	४६७०३
वैनेजुएला	१८६७	२३६४	१४५८

विश्व का अनुमानित योग	१,१२६,१००	१,२५६,६०६	१,३१८,८००
-----------------------	-----------	-----------	-----------

Source : U. S. Minerals Year Book, 1958, Mining Journal, Annual Review (May 1960), World Mining Vol. 13, No. 5.

दुनिया में सबसे अधिक सोना (५३%) दक्षिणी अफ्रीका सघ में प्राप्त होता है। यहाँ सोना निकालने का काम १८८४ में किया जाता रहा है। यहाँ ट्रांसवाल राज्य के किम्बरेले, मोनोरोफ, मिलग्रीमत रेस्ट, बारबार्टन, हाईडलबर्ग, कर्लकसडाफ, बुलाओ और बोलिबो की खानों से प्राप्त किया जाता है। इनमें सबसे प्रमुख लिम्पोपो और ऑरेंज नदियों के बीच में स्थित विटवाटरसरैंड की खदानें हैं। यह क्षेत्र ५० मील लम्बा और २५ मील चौड़ा है। यहाँ वर्ष के लगभग ४२५ टन सोना प्राप्त करने के लिए खानों से ६७० लाख टन कच्ची धातु निकाली जाती है। यहाँ खानें ६,००० फुट गहरी हैं।<sup>५</sup> यह नसार का सबसे बड़ा स्वर्ण-केन्द्र है। थोड़ा सा सोना दक्षिणी रोडेशिया की मार्टेल, बिकटोरिया, और मेलसबरी तथा कांगो गणतंत्र की किलोमीटर घाना और (गोल्डकोस्ट) की उम्ताली खानों से भी प्राप्त किया जाता है।

संयुक्त राज्य अमेरिका से विश्व का केवल ६% सोना प्राप्त किया जाता है। यहाँ सोना कैलीफोर्निया, फ्लोरिडा, मोनटाना, दक्षिणी डाकोटा, यूटाहा, कोलोराडो और एरोजोना पठार की खानों से तथा ब्रिटिश कोलम्बिया में फ्रेजर और कोलम्बिया नदियों के बेसीन से प्राप्त होता है। सोना द० डाकोटा में ब्लैक पहाड़ियों के जिले से प्राप्त होता है।

कनाडा में सोना १५५८ में फ्रेजर नदी की घाटी से निकालना आरम्भ किया गया। यहाँ ब्रिटिश कोलम्बिया की कुटेनी खानों, अलास्का की क्लोनडाईक और पूर्वी

## (६) टंगस्टन (Tungsten)

इसका मुख्य खनिज वूलफ्राम (Woolfram) है जो टंगस्टन, लोहे और मैंगनीज की भस्मों का रासायनिक मिश्रण है। वूलफ्राम विल्लोर पत्थर की धारियों में पाया जाता है। यह धारिया ग्रेनाइट नामक आग्नेय शिला के पास की भूमि में पाई जाती है। कहीं-कहीं ऐसी धारियों के पास वूलफ्राम के कण नदियों की बालू मिट्टी में भी पाये जाते हैं। इसका अधिकतर उपयोग बढिया इस्पात बनाने के लिए होता है। यह धातु बिजली के लैम्प के तार बनाने में भी काम आती है।

विश्व में टंगस्टन पैदा करने वाले मुख्य देश ब्रह्मा, पुर्तगाल, संयुक्त राज्य अमेरिका, न्यूसाउथवेल्स, विक्टोरिया, क्वीमलैंड, टस्मानिया, कनाडा, चीन, विटन और भारत है। भारत में यह धातु सिहभूमि जिले तथा मध्य प्रदेश के अमरगाँव और राजस्थान के जोधपुर जिले में पाई जाती है।

## विश्व में वूलफ्राम का उत्पादन

	१९५५	१९५६
सं० रा० अमरीका (धातु)	६,११५	६,०७१
बोलिविया (कन्सन्ट्रेट)	२,३८८	२,८०३
कोरिया (,,)	२,८६२	३,६६६
पुर्तगाल (,,)	३,४६८	३,८६३

## (२) चांदी (Silver)

चांदी विश्व में न केवल शुद्ध रूप वर्ण अन्य कई प्रकार के दूसरे पदार्थों—जैसे जस्ता, ताँबा अथवा सोँसा आदि—के साथ मिली हुई पाई जाती है। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि चांदी मिलने वाली उन धातुओं से जिनसे दुनियाँ की ६०% शुद्ध चांदी मिलती है उनसे ही दुनियाँ का ८५% सोँसा, ६६% रँगा, ५६% ताँबा और ४६% जस्ता भी प्राप्त होता है। चांदी मुख्यतः पाँच प्रकार की कच्ची धातुओं से प्राप्त की जाती है—(i) अर्जेंटाइट (Argentite) (इसमें धातु का अंश ८७% होता है), (ii) पायराजाइट (Pyrazirite) (धातु का अंश ६०%) (iii) स्टेफेनाइट (Stefanite) (धातु का अंश ७०%) (iv) होर्नसिल्वर (Horn-Silver) (३०% धातु) तथा प्रोस्टाइट (Prostite) (६५% धातु)।

चांदी का सबसे अधिक प्रयोग सिक्के, आभूषण, बर्तन और औषधियाँ, फोटोग्राफिक सामान आदि बनाने और जवाहरात उद्योग के लिए होता है। इलैक्ट्रो-प्लेटिंग (Solder) तथा मिश्रित धातु बनाने में भी इसका उपयोग होता है।

नीचे की तालिका में चांदी का उत्पादन बताया गया है:—

देश	१९४८	उत्पादन (मैट्रिक टन में) १९५६
मैक्सिको	१,७८१	१,४६२
सं० राज्य अमेरिका	१,२२०	१,१४५
कनाडा	५२६	६६७
आस्ट्रेलिया	३१३	५०५
९० जर्मनी	६४	२७८
जापान	६४	२५६
पीरू	२८६	८०६
विश्व का योग	५,०००	६,७००

विश्व में चांदी उत्पन्न करने वाले मुख्य देश मैक्सिको, संयुक्त-राज्य अमेरिका, कनाडा, पीरू, बोलीविया, चिली, आस्ट्रेलिया, जापान, स्वीडन आदि देश हैं। विश्व में चांदी का उत्पादन क्रमशः बढ़ता रहा है। सन् १८०० ई० में ७८० लाख औंस चांदी प्राप्त की गई। १९४० में यह मात्रा २७३० लाख औंस हो गई। द्वितीय महा-युद्ध के पश्चात् चांदी का औसत उत्पादन प्रति वर्ष २,००० लाख औंस है। १९५६ में ६७०० मैट्रिक टन चांदी निकाली गई।

उत्तरी अमेरिका संसार में सबसे अधिक चांदी पैदा करने वाला महादीप है। यहाँ विश्व की ६६% चांदी पाई जाती है। यहाँ चांदी का भण्डार पश्चिम की समस्त पहाड़ी श्रेणी में उत्तर में संयुक्त राज्य से लेकर दक्षिणी अमेरिका में चिली तक भरा है। संयुक्त राज्य अमेरिका में चांदी उटाहा, मोनटाना, नेवाडा, कोलोराडो, एरीजोना और टेक्सास आदि रियासतों में मिलती है। यह देश के उत्पादन का

बहुत सा सोना व्यक्तियों द्वारा केवल मात्र गाड़ कर रखने के लिए भी इकट्ठा किया जाता है।<sup>3</sup>

## सोने की खोज का इतिहास

सोने के उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि वास्तव में अमेरिका की खोज के बाद ही हुई है जबकि पीरू, मैक्सिको, बोलीविया और चिली देशों ने यूरोप की राजधानियों को इस पीले धातु से पाटना आरम्भ किया था। संयुक्त राज्य अमरीका इसके उत्पादन में ३०० साल तक पिछड़ा रहा है। सबसे पहले यहाँ सोने की प्राप्ति सन् १८०१ में उत्तरी कैरोलिना में तथा १८२६ में जार्जिया में की गई। इसके बाद तो एक-दो सोना प्राप्ति के लिए दौड़ यी लग गई। १८४८ में सोने की प्राप्ति का श्रेय कैलीफोर्निया राज्य को था। इसके उत्पादन के फलस्वरूप १८५३ में संयुक्त राज्य अमरीका विश्व का सबसे प्रमुख सोना उत्पादक देश बन गया। इसकी यह स्थिति आगामी ५० वर्षों तक रही। इसी प्रकार १८५१ में ऑस्ट्रेलिया में सोना निकाला गया जिसके परिणामस्वरूप विश्व में सोने का उत्पादन १८५०-१८६० की अवधि में ६० लाख औंस से भी अधिक का हो गया। उत्पादन में थोड़े समय के लिए कमी हो गई किन्तु पश्चिमी संयुक्त राज्य में नई खानों से पता लग जाने से इसमें फिर से वृद्धि हो गई। यह वृद्धि १८८६ में दक्षिणी अफ्रीका में रैंड की खानों की खोज से और भी अधिक हो गई। १८९६ में फ्लोन्डाइक की सोने की दौड़ के फलस्वरूप १८९०-१९०० की अवधि में सोने का उत्पादन १५० लाख औंस से भी अधिक का हो गया तथा १९१५ में यह उत्पादन अपनी चरम तक पहुँच गया—२३० लाख औंस। १९०५ से दक्षिणी अफ्रीका का महत्व अधिक बढ़ गया है जहाँ का वार्षिक उत्पादन लगभग १२० लाख औंस है जिसका मूल्य ४२ करोड़ कूँता जाता है। प्रति टन पीछे लगभग ०.२१ औंस सोना प्राप्त होता है तथा प्रति टन पीछे निकालने का खर्च ५.२ डालर। यहाँ ६००० फीट की गहराई तक कार्य हो रहा है। धरातल के नीचे ६००० मील लम्बे क्षेत्र में कार्य किया जा रहा है। मुख्य उत्पादक जिला ६० मील लम्बा और २५ मील चौड़ा है।

भारत में सोना अत्यन्त प्राचीन काल से निकाला जा रहा है। इसके प्रमाण मिले हैं। १७६३ में मलाबार जिले में नदी के रेत से सोना प्राप्त किया जाता था। १८३१ में वायनाड के दक्षिणी पूर्वी भागों से चट्टानी सोना प्राप्त होने के प्रमाण मिले हैं। इससे १८७५ तक सोना निकाला जाता रहा। १८७६ और १८८१ के बीच ४० लाख पीछे की पूँजी में ३३ कम्पनियाँ आरम्भ की गई जिनका उत्पादन लगभग ६०० औंस था किन्तु १९५३ में इस क्षेत्र में सोना निकाला जाना बन्द हो गया। हैदराबाद में सोना १८८६ से ही निकाला जा रहा है। ३०० से अधिक पुरानी खानों का पता हट्टी, वोठली, गास्की, टोपलबोडी और बुधनी क्षेत्रों में लगा है जो रामनूर के दोआब में हैं। इनके अतिरिक्त गुलबर्गा तालुक के मंगलूर क्षेत्र से भी सोना प्राप्त होता था। मैसूर के धारवाड़ तथा बिहार के छोट्टा नागपुर से भी सोना मिलने के प्रमाण मिले हैं। इस समय भारत में सोने का मुख्य क्षेत्र ये है : मैसूर राज्य में कोलार जिले के, चा

3. *Geological Survey of India, Indian Minerals*, January 1961, Vol 15, No. 1, p. 50.



द० अफ्रीका संघ, २३%, कनाडा और २०% रूस तथा शेप अलास्का और कोलम्बिया में प्राप्त होता है।

### (४) बहुमूल्य पत्थर (Precious Stones)

संसार में जहाँ कहीं भी बहुमूल्य पत्थर पाये जाते हैं वही इन्हें निकालता भी जाता है क्योंकि इनका मूल्य बहुत हाता है। हीरे, माणिक, नीलम, पुष्यराज और रक्तिमणि आदि मुख्य बहुमूल्य रत्न हैं। हीरे का वितरण निम्न प्रकार से है—

हीरा का उत्पादन (००० कॅरेट में)

देश	१९५५	१९५८	१९५९
अंगोला			१९५९
बेल्जियन कांगो	७३४	१००१	१०१६
ब्राजील	१३०४१	१६६७३	१४८५४
द० गायना	२५०	२५०	३००
फ्रांसीसी विपुवतीय अफ्रीका	३३	३३	६२
फ्रांसीसी पश्चिमी अफ्रीका	१३७	१०५	१००
धाना	३१८	२८१	३००
लाइबेरिया (निर्यात)	२२५८	३१३२	३०४२
सियरा लियोन (निर्यात)	२०४	८६६	४७७
द० अफ्रीका संघ	४१८	१४७०	७७८
द० प० अफ्रीका	२६२६	२७०२	२८३२
टैंगेनिका	८१३	६०५	६३१
वेनेजुएला	३२६	५२१	५५५
	१४१	६०	६५
विश्व का अनुमानित योग (रत्न को छोड़कर)	२१३७७	२८०४७	२६१७६

### (५) हीरा (Diamond)

हीरा समस्त में सबसे अधिक दक्षिणी अफ्रीका की किम्बर्ले वी खानों से नीली चट्टानों से प्राप्त किया जाता है। द० अफ्रीका में हीरे के मुख्य क्षेत्र कांगो गणतंत्र में कसाई नदी को ऊपरी घाटी में बुवगा क्षेत्र; उत्तरी अंगोला के डाइमंग क्षेत्र, गोम्ब कोस्ट की खरीम घाटी; और सियरा लियोन की कंचा और कोनो क्षेत्र हैं। इसके अतिरिक्त ब्राजील, ब्रिटिश गायना, न्यूमाउथ वेल्स और दक्षिणी भारत में अनन्तपुर, जिलारी, कट्टापु, कर्नूल, कृष्णा और गोदावरी जिले तथा पूर्वी भारत में महानदी और उगरी महायक नदियों की बालू में मुख्यतः सम्बलपुर और चाँदा जिले में तथा मध्य भारतीय क्षेत्र में मध्य प्रदेश की बुन्देलखण्ड आदि रियासतों में हीरा पाया जाता है। विश्व का उत्पादन २३५ मेट्रिक कॅरेट है।

और १९१२ के बीच सोने के उत्पादन में तीन गुनी वृद्धि हुई तथा १९१२ से १९४० तक प्रायः दो गुनी हो गई। १९५३ में ३४० लाख औंस सोना प्राप्त किया गया जबकि १९३५-३६ में यह मात्रा ३८० लाख औंस थी। १९५६ में सोने का उत्पादन ३२४० लाख औंस था। १९५६ में समस्त उत्पादन १,३१८,८०० किलोग्राम का था। विश्व में प्रायः सभी देशों में सोना पाया जाता है। किन्तु निकाला वही जाता है जहाँ-जहाँ यह काफी मात्रा में मिलता है। सोने के मुख्य उत्पादक दक्षिणी अफ्रीका मध्य, कनाडा, संयुक्त राज्य, घाना, रोडेसिया, मेक्सिको, कोलम्बिया, कांगो, गणतंत्र चिली, भारत, जापान और आस्ट्रेलिया हैं। आगे की तालिका में सोने के उत्पादन क्षेत्र आदि बताये गये हैं—



चित्र १२०. सोना उत्पादक क्षेत्र  
सोने का उत्पादन (किलोग्राम में)

देश	१९५५	१९५८	१९५९
आस्ट्रेलिया	३३६२८	३३६२३	३३४३६
गणतंत्र कांगो	११५०८	११५०८	१०८८६
ब्राजील	४५१०	४३५४	१२०,००० (औंस)
कनाडा	१४१२७७	१४१११७	१३८२५५
चिली	४२३०	२२०८	२,३७३
कोलम्बिया	११५८०	११५७१	११८१६
फोली	२१७७	२७०६	—
घाना	२१३६८	२६५३१	२८३६७
भारत	६५५८	५२६१	५१४४

सीसा तीन प्रकार की कच्ची धातुओं से प्राप्त होता है :—

- (i) गैलना (Galena)—इसमें धातु का प्रतिशत ८६% होता है।
- (ii) केरसाईट (Cerrusite)—इसमें धातु का प्रतिशत ७७% है।
- (iii) एंगेसाईट (Anglesite)—इसमें धातु का ८६ प्रतिशत होता है।

सीसा अधिक परतदार चट्टानों की नसों के रूप में पाया जाता है। सीसे के साथ कभी-कभी चूना, चाँदी और जस्ता भी मिला रहता है। लौह के बाद सीसे का ही सबसे अधिक प्रयोग होता है क्योंकि यह मुलायम और भारी धातु होती है जो ६२१° फ० ताप पर पिघलती है। इसे सरलता से दूसरी धातुओं के साथ मिलाया जा सकता है तथा इस पर खनिज अम्लों का प्रभाव कम पड़ता है। यह बिजली का कुसंचालक है। इसको फोनोसीयन लोहों में स्पेन और फ्रांस में ढूँढ निकाला था और ये लोग इसका खूब उपयोग भी करते थे। इसका उपयोग ईसा के ६०० वर्ष पूर्व भी किया जाता था।

उपयोगिता की दृष्टि से इसका बड़ा भारी महत्व है। रेल के इंजिन, मोटर कार, बैटरी, हवाई जहाज, टाइपराइटर, वाद्ययंत्र, मशीनें, छापेखाने के टाइप, कारतूस, बन्दूक की गोलियाँ, बिजली के तार, रंग-रोगन तथा अन्य वस्तुओं के बनाने में इसका प्रयोग होता है।<sup>१८</sup> इसका सबसे अधिक उपयोग वस्तुओं में टाका लगाए के लिए होता है।

विश्व में जितना सीसा पाया जाता है उसका ४५% अकेले उत्तरी अमरीका से प्राप्त किया जाता है। यहाँ इसका उत्पादन मिस्सोरी, इडाहो, कन्सास, ओक्लाहोमा, नैवाडा, कोलोराडो, मोनटाना, यूटाहा, न्यूआर्लिन्स और एरीजोना रियासतों से प्राप्त किया जाता है।

मैक्सिको में चहुहाहुआ, जैन्टेकास, और सैनलुइस-पीटोसी की खानों से सीसा मिलता है।

कनाडा में इसका उत्पादन ब्रिटिश कोलंबिया की मिलूवन खान से, क्यूबिक, ओंटारियो, और नोवास्कोशिया प्रान्त से; तथा आस्ट्रेलिया में न्यूसाउथ वेल्स की प्रोक्रनहिल और टसमानिया की रीड-हर्वूड्स खानों में भी होता है।

अन्य उत्पादक यूरोप में सारडीनिया द्वीप, रबेन (लैनारस कैरोलिना), फ्रांस में सेवॉय, आल्प्स और पिरेनीज में; इंग्लैंड में कम्बर्लैंड, डरहम, डरबीशायर और स्कोटलैंड में लनार्कशायर, यूगोस्लाविया में ट्रेपका तथा सत्रघ की खानों

8. "As a metal, an alloying agent, an ingredient of manufactured goods, and an agent in industrial operations, the range of lead's usefulness is almost as wide as the field of industry itself. It is present in the home in paint, plumbing materials, glassware and musical instruments, in the office it is used in typewriters and calculating machines, in transportation, large quantities are required in the manufacture of automobiles, airplanes, and locomotives. It is valuable in the building trade, communication by wire, the printing industry, the sportsman's rifle, and the chemical laboratory"—*Case and B remark., Op. Cit., p. 702.*

अट्रिबियो प्रान्त के किर्कलैंड, पोरक्यूपाइन और लांडर भील प्रदेश तथा न्यूबिक और नोर्वोकोशिया की खानों से सोना प्राप्त किया जाता है। थोड़ा सा सोना मैक्सिको के पठार पर रिपलडीओरो तथा बिटामादरे की खानों से भी मिलता है।

आस्ट्रेलिया में जितना सोना निकलता है उसका ८०% पश्चिमी आस्ट्रेलिया की कूलगाली, कालगुर्ली, किम्बरले, यालगु, सेन्टमारग्रेट और शेप २०% सोना विक्टोरिया प्रान्त के बेलेरेट और बेर्नेडियों की खानों से, न्यूसाउथवेल्स की फोबाल्ट और एडिलोय तथा क्वीन्सलैंड की भारगन पर्वत, चाल्संटान और जिप्पी की खानों से प्राप्त किया जाता है। थोड़ा सा सोना न्यूजीलैंड की ओकलैंड और ओटेकी खानों से भी प्राप्त होता है।

साइबेरिया में मोना सोना और यनेसी नदियों की घाटी और यूराल, अल्ताई पर्वतों तथा आर्कटिक तथा सुदूरपूर्व पठारी के भागों से भी प्राप्त किया जाता है।

दक्षिणी अमेरिका में ब्राजील, गायना, इक्वेडोर, बोलीविया, पेरू, वेंजुएला, कोलंबिया और चिली राज्यों में मिलता है।

एशिया में चीन, पूर्वी द्वीप समूह, फिलीपाइन तथा जापान में सागानोशो और कोरिया में इन्मान और सुहआन की खानों में से सोना प्राप्त किया जाता है।

भारत का समस्त मोना मैसूर के कोलार नामक जिले में उत्पन्न होता है। यहाँ पर सोना बिल्लौर पत्थर की धारियों में मिलता है। बिल्लौर की धारियाँ अत्यन्त परिवर्तित शिलाओं को बेधती हुई दूर तक उत्तर-दक्षिण दिशा में चली गई हैं। इन धारियों की मोटाई बराबर एक-सी नहीं रहती बल्कि ये कहीं-कहीं मोटी और कहीं-कहीं पतली होती हुई चली गई हैं। इन धारियों में मुख्य धारी एक ही है और इस पर बड़े-बड़े खाने कार्य कर रही है। इस धारी की मोटाई करीब ४ फुट है और तल पर यह ५ मील से अधिक दूर तक दिखाई देती है। यहाँ सबसे गहरी खानें चैम्पियन रीफ (Champion Reef) और ओरोगॉम रीफ (Orogam Reef) हैं। इन दोनों खानों में लगभग २०,००० व्यक्ति काम कर रहे हैं। ये खानें १५ मील से अधिक गहराई तक पहुँच चुकी हैं। इस समय दोनों खानों में ६००० फीट की गहराई पर कार्य हो रहा है। इन खानों की गणना सत्तरवीं सदी से गहरी खानों में की जाती है। पृथ्वी तल से इतनी नीची होने के कारण इन खानों की तह में तापक्रम १२६° फा० तक पहुँच जाता है जिस कारण वहाँ के पत्थर हर समय तपते रहते हैं। अतः मजदूरों को इस गहराई पर कार्य करने में बड़ी कठिनाई पड़ती है। इस गमी को कम करने के लिए खानों में चानकों (Shift) में होकर बिजली के बड़े-बड़े पंखों द्वारा वायु का संचार किया जाता है। ओरोगॉम की एक चानक तो ४,६८० फीट गहरी और १८ फुट चौड़ी है। यहाँ शिवसमुद्रम् से बिजली लाई जाकर खानों में बिजली से ही काम लिया जाता है। यहाँ बिल्लौर पत्थर को पीस कर जल द्वारा सोने के कण मिट्टी से अलग कर दिये जाते हैं। यहाँ चैम्पियन रीफ, ओरोगॉम रीफ, मैसूर गोल्ड माइनिंग और नदीद्वय गोल्ड माइनिंग कम्पनी काम कर रही है।

व्यापार—मोना निर्यात करने वाले मुख्य देश आस्ट्रेलिया, अफ्रीका, भारत, दक्षिणी अमेरिका और कनाडा हैं तथा मुख्य आयातक ब्रिटेन, संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, जर्मनी, फ्रांस और इटली हैं।

अधिक मात्रा में जस्ते की सल्फाइड (Zinc-Sulphide) में प्राप्त होता है किन्तु यह कैलेमीन, जिंकाइट, विलेमाइट, हेमीमोरफाइट से भी प्राप्त होता है।

इसका प्रयोग मानव को ईसा के ३०० वर्ष पूर्व से ज्ञात होना है। इसका अधिकांश प्रयोग लोहे को भोच से बचाने के लिए (Galvanising) किया जाता है। इसके अलावा यह रंग बनाने, विजली के डौल बनाने, लोहे पर पालिश करने, बेंट-रीज बनाने, मोटर के हिस्से बनाने, दवाइयाँ, बाँयलर प्लेट, फोटो एनग्रेविंग करने में भी प्रयोग में आता है। जस्ते से तैयार किया हुआ नमक दवाइयाँ, वार्निंग और रोगन बनाने के काम में आता है। इसको तँवे के साथ मिलाकर पीतल (Brass) और टिन के साथ मिला कर काँसा (Bell metal) धातु भी बनाई जाती है।

### उत्पादन क्षेत्र

जस्ता उत्पन्न करने वाले देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका सबसे प्रमुख है। नीचे की तालिका में प्रमुख उत्पादक देश बताये गये हैं :—

जस्ता उत्पादन (००० टोन्स में)

देश	१९५५	१९५८	१९५९
ऑस्ट्रेलिया	२६०	२६७	२५१
प्रजातंत्र कांगो	६८	११४	११६
कनाडा	३९३	३८५	३५८
५० जर्मनी	६३	८५	१११
इटली	१२०	१३७	११७
जापान	१०६	१४२	१४२
मैक्सिको	२६६	२२४	२४६
पीरू	१६६	१२६	१४२
पोलैंड	१२६	१४०	१३५
रूस	२७२	३६३	३१६
सं० राज्य अमेरिका	४६७	१७४	३७८
विश्व का योग	७६१०	३०४०	३०१०

सन् १९१३ में जस्ते का उत्पादन ११ लाख टन था। यह १९२५ में बढ़कर १३ लाख टन, सन् १९३६ में १८ लाख टन और सन् १९५३ में २७ लाख टन और १९५६ में २८½ लाख टन तथा १९५९ में ३० लाख टन हो गया।

सं० राज्य अमेरिका से विश्व का २५% जस्त प्राप्त होता है किन्तु इसमें धातु का प्रतिशत ५% से भी कम होता है जबकि अच्छी धातु में यह प्रतिशत १३% से भी अधिक होता है। यहाँ जस्ता पाँच क्षेत्रों से प्राप्त किया जाता है : (१) इडाहा में क्यूर डी एलेन (Cocurd' Alene), (२) ओक्लाहामा में कन्सास, ८० ५०

≈५% देती हैं। कनाडा में चाँदी आंटेरियो प्रान्त में (देश की ५०%) सडबरी और कोवाल की खानों से तथा गोशॉन्डा और दक्षिणी चार्ल्स, ब्रिटिश कोलम्बिया में किस्वरने, पोटलैण्ड, क्यूबेक प्रान्त में नोरे-डास्वेन जिले में तथा मानीटोबा और सस्केचवान में और यूकन प्रान्त में चाँदी प्राप्त की जाती है। मैक्सिको में ससार की एक तिहाई चाँदी प्राप्त की जाती है। यहाँ की मुख्य खानें हिल्डागो राज्य में हैं। चिहुआहुआ, सैनफ्रांसिस्को, डेलओरो, सानलुइस, गाकाटोक्से, गुनाजूटो, पराल, सेंटा बारबारा तथा कूहाहिला में सियरा नेवाडा में चाँदी प्राप्त की जाती है। यह खानें देश की ३/४ चाँदी देती हैं।

दक्षिणी अमेरिका में पेरू राज्य से विश्व की ≈% चाँदी प्राप्त की जाती है। यहाँ चाँदी की खानें सैरोडीपेस्को में १४,७०० फुट की ऊँचाई पर मिलती है। इसके अतिरिक्त बोलीविया और बिली में भी टिन, ताँबा, जस्ता और सीसे की कच्ची धातु के साथ मिली हुई चाँदी पाई जाती है।

आस्ट्रेलिया में चाँदी न्यूसाउथवेल्स प्रान्त की क्रोकनहिल और पश्चिमी आस्ट्रेलिया में कालगर्ली, ब्योन्सलैण्ड और दक्षिणी आस्ट्रेलिया में पाई जाती है। टस्मानिया की रीड हरब्रसलिस खानों से भी चाँदी प्राप्त की जाती है।

यूरोप में चाँदी जर्मनी, यूगोस्लाविया, स्वीडन, इटली, चेकोस्लोवाकिया और रूमानिया से प्राप्त की जाती है।

एशिया में चाँदी जापान और ब्रह्मा में पाई जाती है। जापान की अक्कीता कंगोवा और इबारकी जिले की खानें प्रसिद्ध हैं। थोड़ी-सी चाँदी कोरिया, चीन, और फारमूसा में भी मिलती है। ब्रह्मा में शान के पठार पर बाल्डविन की खानों से सीसे की कच्ची धातु के साथ चाँदी मिलती है।

आस्ट्रेलिया, मैक्सिको, कनाडा और पेरू अपने यहाँ से चाँदी बाहर भेजते हैं। चाँदी का आयात करने वाले मुख्य देश ब्रिटेन, जर्मनी, फ्रांस, भारत और पाकिस्तान हैं।

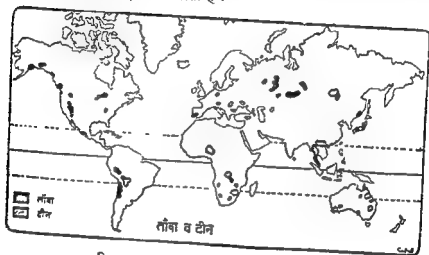
### (३) प्लैटिनम (Platinum)

यह कड़ी धातु होती है जिसे पर वायु, अम्ल और ऊँचे तापक्रम का प्रभाव कम पड़ता है।

वर्तमान समय में यह सबसे भूखनान धातु मानी जाती है क्योंकि विश्व में इसका बड़ा अभाव है। इसका प्रयोग विजली के औजार बहुमूल्य गहने, दन्त चिकित्सा, फोटोग्राफी और एक्स-किरण (X-Ray) में भी होता है। इसका प्रयोग हीरे-जवाहिरात में भी किया जाता है।

सन् १९५२ तक विश्व में सबसे अधिक प्लैटिनम कनाडा में पाया जाता रहा। कनाडा में इसका उत्पादन ओंटोरियो प्रान्त के सडबरी जिले से प्राप्त किया जाता रहा है। किन्तु अब इसका प्रमुख उत्पादक ६० अफ्रीका संघ है। यहाँ यह ट्रांसवाल के वाटरबर्ग, लिडनबर्ग और रस्यनबर्ग जिलों में पाया जाता है। दक्षिणी अमेरिका में कोलम्बिया और अलास्का में बुडन्यूक के क्षेत्र में भी प्राप्त किया जाता है। रूस में प्लैटिनम निज़नी टागील में पाया जाता है। कुल उत्पादन का ४३%

टिन कॅसोटेराइट (Cassiterite) नामक धातु से प्राप्त किया जाता है। यह अधिकतर नदियों की लाई हुई मिट्टी के उस जमाव में पाया जाता है जिसकी मिट्टी आग्नेय चट्टानों से टूट कर आई हो। साधारणतः कच्चा टिन बठोर होता है और इसकी पिसावट सरलता से नहीं होती। मलाया और बोलिविया में ऐसा टिन पाया जाता है जो पानी के कटाव से मिट्टी के साथ बहकर चला आता है। यह टिन पत्थर (Tin-Stone) कहलाता है। मलाया में कांप टिन या नदी का टिन (Alluvial Tin or Stream-Tin) पाया जाता है।



चित्र १२१. संसार में तांबे व टिन के क्षेत्र

सन् १९५१-५३ में विश्व में टिन का उत्पादन १७२,००० लाख टन था जब कि १९३७-३८ में यह मात्रा १८४,००० टन थी। सन् १९५५ के कुल उत्पादन का लगभग ३३% मलाया प्रायद्वीप, २०% इण्डोनेशिया, २०% बोलिविया और ६% बेलजियन कांगो से प्राप्त हुआ। शेष उत्पादन थाईलैंड, नार्वेजिया और चीन से प्राप्त हुआ। विश्व का ६०% टिन मलाया, संयुक्त राज्य अमेरिका, ग्रेट-ब्रिटेन और नीदरलैंड में मलाया जाता।

विश्व में सबसे अधिक टिन मलाया प्रायद्वीप से प्राप्त होता है। यहाँ चीनियों द्वारा काप-टिन १५ वीं शताब्दी से ही निकाला जा रहा है। अब मलाया के उत्पादन का ७०% टिन अंग्रेजों के अधिकार में है। सबसे घनी क्षेत्र पश्चिमी मलाया में है। टिन की कच्ची धातु निकालने के लिए गाढ़ी द्रव्य का उपयोग किया जाता है। यह

which manufacture and transportation would be impossible. As foil, it wraps like the workingman's tobacco and the schoolgirls' confectionary. It accounts for the rustle and lustre of silk so dear to feminine heart, while the tin dinner pail has a place in politics and is celebrated in song and story. Without the humble tin-can the world could no longer be properly fed"—Spun and Wormser's, *Marketing of Metals and Minerals*, 1925 pp. 181-182.

## मानव निर्मित असली हीरे

प्रयोगशालाओं में अनेक देशों की औद्योगिक कम्पनियाँ आजकल बिल्कुल असली हीरों जैसे हीरे तैयार कर रही हैं ।

प्रकृति में अत्यधिक तापमान तथा दबाव का ही परिणाम है कि सामान्य कोयला हीरा बन जाता है । १९५५ में जनरल इलेक्ट्रिक कम्पनी ने ग्रेफाइट को अत्यधिक तापमान तथा दबाव देकर असली हीरा बनाने में कामयाबी प्राप्त की । यह हीरा आकार में बहुत ही छोटा था । १९५७ में इस कम्पनी ने प्रयत्न किया कि हीरे बड़े आकार के तथा मात्रा में अधिक बनाये जाएँ ।

सबसे अधिक सफलता इस सम्बन्ध में मिली है जापान की तोशयोशिबाइरा इलेक्ट्रिक कम्पनी को । उसने केवल ८०० डिग्री सेंटीग्रेड तापमान और एक लाख बीस हजार पाण्ड दबाव की नवीन पद्धति से असली हीरे बनाने में कामयाबी हासिल करली है । इससे पहले जनरल इलेक्ट्रिक कम्पनी को इसी तरह हीरे बनाने के लिए १८०० डिग्री सेंटीग्रेड का तापमान तथा दस लाख तक पाण्ड का दबाव इस्तेमाल करना पड़ता था ।

लेकिन, अभी इन हीरों में केवल पाँच या दस प्रतिशत ग्रेफाइट ही हीरे में बदला जा सका है, अभी और अधिक विकास की आवश्यकता है ।

(ख) माणिक और नीलम (Ruby & Sapphires)—यह अधिकांश ब्रह्मा, संका, थाइलैंड में पाये जाते हैं ।

(ग) पन्ना (Emerald)—यह कोलम्बिया, साइबेरिया और न्यू-साउथ वेल्स में मिलता है ।

(घ) रक्तमणिघाँ (Topaz)—यह संयुक्त राज्य अमेरिका, यूराल पर्वत, साइबेरिया, सेन्सोनी, साइलेशिया और बोहीमिया में पाई जाती है ।

(ङ) मोती (Pearls)—यह अधिकतर मनार की खाड़ी, बेहरीन द्वीप, सुलु द्वीप, कैलीफोर्निया की खाड़ी तथा आस्ट्रेलिया के उत्तरी और पश्चिमी तट के किनारे छिछले पानी में पाये जाते हैं ।

## असौह-धातुएँ (Non-ferrous Metals)

### (१) सीसा (Lead)

सीसा प्रायः जस्ते और चाँदी के साथ मिला हुआ पाया जाता है । यह मोलीब्डेनम, वनेडियम, कंडमोयम, ताँबा, सोना, सुरमा आदि के साथ भी मिला हुआ पाया जाता है । विश्व की प्रमुख खानों में मैक्सिको की चिहुआहुआ और पोटोसी की खानें, आस्ट्रेलिया की प्रोकन हिल और माउंट ईसा तथा पीरू की केरोडी पास्को में सीसा इसी प्रकार मिलता है । एस्मानिया, बोलिविया और काननवाल में यह टिन के साथ मिलता है । स्पेन में यह चाँदी के साथ मिलता है किन्तु पोलैण्ड, जर्मनी और सर्बोनिया में यह चाँदी के साथ नहीं मिलता ।\*



चीन में यद्यपि टिन यूनान, बवागली, हुनान आदि प्रान्तों में मिलता है लेकिन अधिकांश उत्पादन द० यूनान के कोचीय जिले से प्राप्त किया जाता है।

पश्चिमी गोलाखंड में एक मात्र टिन उत्पादक बोलिविया देश है जहाँ टिन की धातु बड़े-बड़े टुकड़ों के रूप में मिलती है। यहाँ ७६ जिलों में टिन निकाला जाता है। सबसे प्रमुख क्षेत्र यूनशिया, हुआनूनी एरेका-किमसा, कूज, ओरुरो, लापाज, पोटोसी और चीचास-विवीस्ला जिले हैं। यहाँ टिन के साथ तांबा, सीसा और सुरमा भी मिलता है। किसी भी अन्य प्रदेश में टिन इतनी विपम परिस्थितियों में नहीं निकाला जाता जितना यहाँ। क्योंकि सामान्यतः टिन की खानें ११ हजार से १६ हजार फुट की ऊँचाई पर पाई जाती हैं। ये अधिकतर घाटियों के ढालू भागों पर हैं जहाँ पहुँचना भी कठिन है। कहीं-कहीं तो धातु प्राप्त करने और लाने के लिए हवाई रस्सों के मार्गों का उपयोग किया जाता है। यहाँ से टिन निकाल कर लामा पशुओं पर लाद कर रेल तक पहुँचाया जाता है। वहाँ से यह एरेका बन्दरगाह द्वारा ग्रेट ब्रिटेन और स० राष्ट्र अमेरिका को गलाने के लिए निर्यात कर दिया जाता है।

अफ्रीका में नाईजीरिया प्रान्त में बहुची पठार की खानों से टिन प्राप्त किया जाता है। कांगो गणतंत्र में यह कटागा, मनोमा, रुआंडा-यूरुडी जिलों में प्राप्त किया जाता है। यह अधिकतर ब्रिटेन को निर्यात कर दिया जाता है। थोड़ा-सा टिन ब्रह्मा में मालची और टामोप जिलों में भी प्राप्त होता है।

टिन आयात करने वाले मुख्य देश ग्रेट-ब्रिटेन, स० रा० अमेरिका, जर्मनी, फ्रांस, ईरान, जापान और रूस हैं तथा प्रमुख निर्यातक, मलाया प्रायद्वीप, ब्रह्मा, पाईलैंड, इण्डोनेशिया और बोलिविया हैं।

से, पश्चिमी जर्मनी में ऊपरी साइलेशिया तथा एशिया में ब्रह्म की बाढविन की खानें हैं ।

मांग की वृद्धि होने के साथ-साथ सीसे के उत्पादन में भी आशातीत वृद्धि हुई है । सन् १८८० ई० में ४०८,००० टन सीसा निकाला गया । सन् १९१३ में यह मात्रा १,२६६,००० टन हो गई और सन् १९५६ में २,१७०,००० टन । विश्व के उत्पादन का ३/५ भाग स० राज्य अमेरिका, आस्ट्रेलिया, मैक्सिको, रूस और कनाडा से प्राप्त हुआ । सीसे के सम्भावित भंडार दुर्भाग्यवश बहुत कम हैं और यह अन्देशा है कि ये कुछ ही दशाब्दियों में समाप्त हो जावेंगे ।<sup>९</sup>

सीसा निर्यात करने वाले मुख्य देश आस्ट्रेलिया, मैक्सिको, स्पेन और पीरू हैं । मुख्य आयातक ब्रिटेन, जर्मनी, जापान और भारत हैं ।

नीचे की तालिका में सीसा का उत्पादन बताया गया है :

सीसा उत्पादन (००० टोन्स में)

देश	१९५५	१९५८	१९५९
आस्ट्रेलिया	३००	३३२	३१९
कनाडा	१८४	१६९	१६४
मोरक्को	६०	६३	६१
प० जर्मनी	६७	६१	५४
मैक्सिको	२१०	२०२	१९८
पीरू	११९	१२२	११७
द० अफ्रीका	६२	७६	७१
स्पेन	६३	६७	६७
स० रा० अमरीका	३०७	२४२	२३०
रूस	२३०	३००	—
यूगोस्लाविया	६०	६०	८६
विश्व का योग	२१९५	२२९०	२२२०

## (२) जस्ता (Zinc)

जस्ता भी प्राकृतिक रूप में नहीं मिलता । यह रागे की तरह पतदार चट्टानों की नसों में मिलता है । इसके साथ चाँदी और रॉमा दोनों ही मिलते हैं । जस्ता

9 A. B. Parson, *Metals & Minerals—Has the World Enough ?*  
quoted in *Case & Bergsmark, Op. Cit.*, p. 792,

निम्न प्रकार के पदार्थ खनिज सादो के अन्तर्गत लिये जाते हैं :—

(१) फास्फेट (Phosphate or  $P_2 O_5$ )

खनिज सादो में प्रमुख फास्फेट माना जाता है। विश्व की पूर्ति के लिए फास्फेट दो प्रकार से प्राप्त किया जाता है—(१) पृथ्वी के गर्भ में दबी हुई उन फास्फेट चट्टानों से जो प्राचीन-काल के भूभग्न में जल में विचरने वाले प्राणियों के दब जाने में बनी हैं। विश्व का ५०% फास्फेट इन्हीं चट्टानों से प्राप्त होता है। इस प्रकार की चट्टानें उत्तरी अफ्रीका, सोवियत रूस, स० रा० अमेरिका आदि देशों में पाई जाती है।

अनुमान लगाया गया है कि विश्व में ३४ अरब टन फास्फेट के भंडार छिपे हैं। इसमें से लगभग २/३ उत्तरी अफ्रीका के अल्जीरिया, मोरक्को, ट्यूनीशिया और मिश्र में है—लगभग २३ अरब टन। इन्हीं देशों से विश्व का १/३ फास्फेट प्राप्त किया जाता है। यहाँ चट्टानों में फास्फेट का अंश ५८ से ७७% तक होता है तथा वे १ से २० फुट तक मोटी हैं। यहाँ यह सतह के निकट ही खोदकर निकाला जाता है। यूरोप की माँग का ५० से ८०% फास्फेट ये ही प्रदेश पूरा करते हैं। यहाँ पर यह कूरीषा मोरक्को, गफसा, ट्यूनिशिया, हैवेसा और अल्जीरिया में निकाला जाता है।

रूस में विश्व के भंडार का लगभग १५% समाहित है—लगभग ५३ बिलियन टन। रूस विश्व का तीसरा प्रमुख उत्पादक है। यहाँ फास्फेट देने वाली चट्टानें १०० से ३०० फीट मोटी हैं जिसमें फास्फेट का अंश ५० से ७०% तक होता है। यह मुख्यतः कोला प्रायद्वीप में खोविनी, बोल्शा और नीपर नदियों के मध्य में तथा उत्तरी कजकस्तान में अस्तीयूबन्सक और काराताऊ की खानों से प्राप्त होता है। सारा ही फास्फेट घरेलू माँग के लिए ही पूरा हो जाता है।

कुछ समय पूर्व से फास्फेट के नये उत्पादकों का भी ज्ञान हुआ है। नाह, ओशन, मकाटा, जिसमस और अगौर आदि द्वीपों में ७८ से ९०% अंश वाली चट्टानें पाई गई हैं। इनमें फास्फेट निकालकर आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड और जापान को निर्यात कर दिया जाता है।

स० राज्य अमेरिका फास्फेट उत्पादन में दूसरा मुख्य देश है। यहाँ विश्व के १२% भण्डार—लगभग ४ लाख बिलियन टन—पाये जाते हैं। इन भण्डारों का लगभग २/३ अर्केन्स प्लोरिडा (२३ बिलियन टन) और शेष १/३ पश्चिमी रियासत में यूटाहा, व्योमिंग, मोनटाना में १३ बिलियन टन और टेनेसी में ०.१ बिलियन टन पाया जाता है। स० रा० में सबसे प्रमुख उत्पादक प्लोरिडा ही है जहाँ फास्फेट की चट्टानें १०० फीट तक मोटी पाई जाती हैं। ये चट्टानें घातल के समीप होने के कारण सरलता से ही खोदी जा सकती हैं। स० रा० से फास्फेट का निर्यात कनाडा, ग्रेट ब्रिटेन, इटली, जापान, नीदरलैंड और जर्मनी आदि देशों को होता है। अनुमान लगाया गया है कि स० राज्य के भण्डार वर्तमान गति के अनुसार १,३०० वर्षों तक के लिए पर्याप्त होंगे।

भारत में ताबा का क्षेत्र सिहभूमि जिले में लगभग ८० मील तक केरा, केरी-कोल, खरसावाँ इत्यादि क्षेत्रों में होकर दक्षिणी-पूर्व दिशा में चला गया है। यहाँ की मुख्य खनिज सोनामाखी ही है। परन्तु इसके साथ ताबे, लोहे और निकल के गंधकदार मिश्रण भी मिलते हैं। जहाँ ताबे की खनिजें निविष्ट हो गई हैं—जैसे माटीगारा और मोसाबानी नामी स्थानों में—वहाँ पर वे खाने स्थापित करके निकाली जा रही है। ताबे के इस क्षेत्र में अधिक लाभदायक और प्रसिद्ध खान मोसाबानी (Mosabani), घोबानी और राखा है। यहाँ इंडियन कोषर करपोरेशन नाम की कम्पनी कार्य कर रही है। यहाँ ६५० फीट की गहराई पर कार्य हो रहा है। इस कम्पनी की मुख्य खान और कारखाना घाटशिला नामक स्थान के पास है। घाटशिला के निकट ही कम्पनी ने भीमंडार नामक स्थान पर एक विशाल कारखाना ताबे के खनिजों को शोधने के लिए तैयार किया है।

ताबे के भंडार का ६०% ८० राज्य अमेरिका, चिली, उत्तरी रोडेशिया, रूस, ताबा उत्पन्न करते हैं। ऊपर की तालिका में बिस्व में ताबे के भण्डार बताये गये हैं।

विश्व के ताबा निर्यात करने वाले मुख्य देश सयुक्त राज्य अमेरिका, चिली, रोडेशिया, गणतन्त्र कांगो, क्यूबा, बोलिविया, साइप्रस, फारमूसा, फिलीपाइन्स और पीले हैं तथा मुख्य आयात करने वाले देश कनाडा, फ्रांस, इटली, बेल्जियम, जर्मनी और ब्रिटेन हैं।

### (५) टिन (Tin)

हम जितनी धातुओं का प्रयोग करते हैं संभवतः टिन ही सबसे कोमल और सबसे अधिक उपयोगी धातु है। यह इतना कोमल और पीट कर बढ़ाने योग्य होता है कि इससे पतली चादर बनाई जाती है। इत धातु में मोर्चा नहीं लगता अतः यह ह्वात और लोहे की रक्षा करता है। इसलिये इसकी कलई की जाती है। ऐतिहासिक काल के पूर्व से ही इसका उपयोग हथियार, बरतन, ओजार तथा गहने आदि बनाने और कासा बनाने के लिए ताबा टिन के साथ मिलाया जाता था। टिन का उपयोग फोनिशियन और कारथेजियन लोगो द्वारा भूमध्यसागर बर्ती देशों में अधिकतासे किया जाता था। १४ वीं शताब्दी में मिथ्री लोग इसके मिश्रण से मुँह देखने वा काच बनाते थे। ऐसा कहा जाता है सिक हैफास्ट्स ने (जो अग्नि देवता माने जाते थे) एचीलीज की ढाल को सजाने में इसी धातु का उपयोग किया था। प्राचीन ब्रिटेन में कानवाल से प्राप्त हुए टिन का भी अधिक महत्व था। टिन के तत्वों से औषधियाँ तथा रंगने और चमकाने के पदार्थ बनाये जाते हैं। रेशम को रंगने और चमकाने में भी इसका उपयोग किया जाता है। सोल्डर (Solder) बनाने के लिए ताबा और सीसा मिलाया जाता है और सुरमा तथा ताबा मिलाकर बैबिट (Babbit) धातु बनाई जाती है जिसका अधिकाधिक उपयोग यातायात के साधनों और कई उपयोगों में होता है। टिन के हल्का हाने के कारण इसके कनस्तर (Containers) और डिब्बे बनाये जाते हैं जिनमें फल, सब्जियाँ तथा अन्य वस्तुएँ भर कर भेजी जाती हैं। भारत में टिन मानव-जीवन के हरेक पहलू में काम आता है।<sup>२८</sup>

28. "It accompanies man in every walk of life literally from cradle to the grave" · It is a necessary ingredient of solder, and is a component of babbitt and most other antifriction metals, without

फास्फेट का उपयोग दो प्रकार से किया जाता है (१) या तो फास्फेट की चट्टानों को चुरा कर उसे मिट्टी में मिला दिया जाता है या फिर फास्फेट को फास्फोरिक तेजाब (Phosphoric Acid) के रूप में प्राप्त किया जाता है। सबसे उपयोग वाद के लिए किया जाता है। फास्फोरस का उपयोग दियासलाई बनाने, बन्दूक की गोलियों, रंग दवाइयाँ, पकाने का चूर्ण, हल्के पेय आदि बनाने तथा मुगियों और पशुओं को तिलाने में होता है।

(२) दूसरे प्रकार का फास्फेट लोहे और इस्पात के कारखानों में विसर्ग बुली भट्टियों में जब लोहा गलाया जाता है तो भट्टों में चूना आदि उससे फास्फोरस खींच लेते हैं। इसी को पीस कर चुरा बनाकर 'Basic Slag Thomas Meal' के नाम से बाजारों में बेचा जाता है। इस प्रकार का फास्फोरस जर्मनी, फ्रांस, बेल्जियम और लक्सम्बर्ग से प्राप्त किया जाता है।

(३) कुछ फास्फोरस पशु और मनुष्यों की विट्ठा से भी प्राप्त किया जाता है। कुछ मात्रा अमेरिका के यूचडलानो से विशाल मात्रा में प्राप्त होने वाले रक्त, हड्डियों और पशुओं के अन्य अवशेषों से भी प्राप्त की जाती है।

## (२) पोटाश (Potash or $K_2O$ )

पोटाश की प्राप्ति भी कई प्रकार से होती है। अधिकतर पोटाश उन भूगर्भिक नमक की चट्टानों से प्राप्त होता है जो पूर्व काल में बनी थी। नमक की ये चट्टानें क्रमशः कारनेलाइट (Carnallite), सिलवाइट (Sylvite) और कियेनाइट (Kainite) हैं। इन विभिन्न प्रकार की नमक की चट्टानों से ही विश्व का अधिकांश व्यापारिक पोटाश प्राप्त होता है।

अनुमान लगाया गया है कि सम्पूर्ण विश्व में ५ अरब टन पोटेसियम आक्साइड (Potassium Oxide) के भण्डार मौजूद हैं, जो वर्तमान उपयोग की गति से आगामी एक हजार वर्षों तक के लिए पर्याप्त हैं। इनमें से सबसे अधिक भण्डार पूर्वी जर्मनी में हैं—१४०,००० लाख टन; पश्चिमी जर्मनी में २० से २००,००० लाख टन, रूस में ७,००० से १८४,००० लाख टन; इजराइल ट्रान्स-जार्डन में १२,००० से १४,००० लाख टन; फ्रांस में ३,००० से ४,००० लाख टन, स्पेन में २,७०० से ५,००० लाख टन और सं. राज्य में २,५०० लाख टन के भण्डार होने का अनुमान है।

पोटाश का सबसे अधिक उत्पादक जर्मनी है। यहाँ से विश्व का ६०% पोटाश प्राप्त होता है। यहाँ तीनों प्रकार के नमक की चट्टानें मिलती हैं जिनमें पोटाश की मात्रा इस प्रकार है:—

कारनेलाइट (पोटाश-मैगनीशियम क्लोराइड)	८ से १%
कियेनाइट (पोटेसियम क्लोराइड-मैग्नेशियम सल्फेट)	१० से १२%
सिलवाइट (पोटेसियम क्लोराइड)	१५ से २४%

इनमें से प्रत्येक प्रकार की चट्टानें ही जर्मनी में अधिक पाई जाती हैं। यहाँ नमक की चट्टानें हज़ारों वर्षों की ओर पाई जाती हैं। उत्तर की ओर निम्न भूभागों के नीचे की ओर—श्चम में यूरगिया तक। यहाँ पोटाश की खानें १,३०० से

टिन का उत्पादन (टोन्स में)

देश	१९५५	१९५७	१९५९
बेल्जियन कांगो	१५२६८	१४५०९	१०४७९
बोलीविया	२८३६८	२८२४१	२४१९४
इण्डोनेशिया	३३९०१	२८१६७	२१९६२
मलाया	६२२२४	६०२४२	३८१२५
नार्वेजीरिया	८२८९	९७६६	५६११
थाईलैंड	९८४७	१३७४७	९८४७
विश्व का योग (रूस को छोड़कर)	१८४,०००	१८३,०००	१४०,०००

टिन—स्प्रेटर उत्पादन (टोन्स में)

देश	१९५५	१९५७	१९५९
मलाया + सिंगापुर	७१७६२	७२४३०	४५४६१
इंग्लैंड	२७६७७	३४७२१	२७६६५
नीदरलैंड	२६९९१	२९७२७	९७४५
बेल्जियम	१०५९९	१००१७	६०४०
बेल्जियन कांगो	३०८३	३१५५	३४०५
आस्ट्रेलिया	१०३६	१८३५	१३३४
संयुक्त राज्य	२२६८६	१५८९	१०८७१
विश्व का योग (रूस को छोड़कर)	१८५०००	१७८०००	१३४०००

ट्रेंजर टिन की धातु को निकाल देते हैं इसके पश्चात् टिन को पीसा जाता है और उसे पानी की बड़ी-बड़ी तश्तरियों में धोया जाता है। चूँकि टिन का चूरा भारी होता है अतः यह पंदे में जमा हो जाता है। इसे घोंकर पीनाग और सिंगापुर के कारखानों में गलाने के लिए भेज देते हैं। यहाँ गलाने के लिए टिन थाईलैंड, इण्डोनेशिया और इण्डोनेशिया में भी आता है। मलाया के मुख्य उत्पादक पराक, सेले-नगोर, नेगरी सम्बीनन राज्यों में हैं। बाया-सा टिन जोहोर, केतानटन, पेरेलिस, ट्रेंग-गनू, जोपंग और जैसीपोट में भी मिलता है।

इंडोनेशिया में अधिकतर बाका, बिलीटन, और सिगकेप द्वीप में मिलता है। यहाँ का टिन गलाने के लिये ४० ४० अमेरिका (ट्रेंकमाज सिटी) और नीदरलैंड (आर्नेहम) को भेजा जाता है।

थाईलैंड में टिन निकालने का कार्य चीनी, ब्रिटिश और आस्ट्रेलियन फर्मों के अधीन है। यहाँ सावची और तबोंय जिलों में टिन निकाला जाता है।

## (३) शोरा या नेत्रजन (Nitrate or Nitrogen)

नेत्रजन भी खनिज खादों में मुख्य माना जाता है। यह मुख्यतः तीन प्रकार के स्रोतों से प्राप्त होता है—७५% हवा से, २०% कोयले से और ५% प्राकृतिक चट्टानों से

(१) हवा से प्राप्त किया हुआ कृत्रिम नेत्रजन (Atmospheric Nitrogen or Synthetic Nitrogen)—प्रथम युद्ध के समय जब जर्मनी को चिली से प्राकृतिक शोरा मिलना बन्द हो गया तो जर्मनी के वैज्ञानिकों ने हवा से नेत्रजन प्राप्त करने का प्रयत्न किया। हवा नेत्रजन का सबसे बड़ा अक्षय भण्डार माना जाता है। अनुमान लगाया गया है कि प्रति घनफुट हवा के भार का ७५% असली नेत्रजन गैस होता है जिसमें से २२० लाख टन भूमि के घातल पर प्रति वर्ग मील में पाई जाती है।

हवा में नेत्रजन प्राप्त करने के लिए तीन मुख्य विधियाँ काम में लाई जाती हैं—(क) सन् १९०० में नावों में महाराय-विधि (Arc method) का विकास किया गया। इस विधि के अन्तर्गत एक बड़े विद्युत महाराय में होकर गर्म हवा को निकाला जाता है। इससे आक्सीजन और नेत्रजन मिलकर आक्साइड बनाती हैं जो पुनः पानी में घुलकर शोरे के तेजाब (Nitric Acid) बन जाती है। किन्तु इस विधि में सस्ती विद्युत-शक्ति की आवश्यकता बहुत पड़ती है अतः इसका प्रयोग बन्द हो गया है।

(ख) सन् १९०० में जर्मनी में साइनामाइड विधि (Cyanamide Process) का विकास किया गया। इसके अन्तर्गत विजली भट्टों में कैल्शियम कार्बाइड (Calcium Carbide) बनाने के लिए कोक और चूने का उपयोग किया जाता है। इसको नेत्रजन गैस के साथ २१२° फा० के तापक्रम पर गर्म किया जाता जिससे कैल्शियम साइनामाइड बन जाता है। इसे जल और भाप के साथ मिला कर अमोनिया प्राप्त किया जाता है। इस विधि का प्रयोग भी अब कम होता जा रहा है।

(ग) हैबर-बोश विधि (Haber-Bosch Process) का आधुनिक समय में अधिक महत्व है। इस विधि को सबसे पहले १९१३ में जर्मनी में काम में लिया गया। इसकी सफलता का मुख्य कारण कैटलिस्ट्स (Catalysts) के बारे में रासायनिक ज्ञान प्राप्त होना था। इस विधि में जल गैस से शुद्ध हाइड्रोजन और प्रोड्यूसर गैस से शुद्ध नेत्रजन प्राप्त कर दोनों को १०२२° फा० की आँच पर गर्म किया जाता है। इसमें थोड़ी मात्रा में लोहे के आक्साइड भी मिले रहते हैं। इस प्रकार गर्म करने से हवा से नेत्रजन प्राप्त हो जाता है। इस विधि से विद्युत शक्ति की भी अधिक आवश्यकता नहीं पड़ती।

(२) नेत्रजन का दूसरा स्रोत अमोनियम सल्फेट (Ammonium Sulphate) है जो कोयले को जला कर प्राकृतिक गैस से प्राप्त किया जाता है। इस प्रकार का नेत्रजन विश्व के प्रायः सभी औद्योगिक देशों में कोयले से उप-प्राप्त के रूप में

## खनिज खाद और इमारती पत्थर

(MINERAL FERTILIZERS AND BUILDING MATERIALS)

## खनिज खादें

मिट्टी की उर्वराशक्ति मुख्यतः उसमें पाये जाने वाली विभिन्न रसायनों—फास्फोरस, पोटैश, नैत्रजन, कैल्शियम, गंधक, मैग्नेशियम आदि—की मात्रा पर निर्भर करती है। फास्फोरस, पोटैश, नैत्रजन, गंधक आदि रसायन व्यवसायिक या खनिज खाद कहे जाते हैं। आधुनिक काल में इन खनिज खादों का उपयोग और महत्व दो कारणों से बहुत बढ़ गया है—

विश्व के अधिकांश भागों में निरन्तर खेती करते रहने से उसकी उर्वरा शक्ति का ह्रास हो गया है। इसकी पूर्ति खेतों में विभिन्न प्रकार के रासायनिक खाद देकर की जाती है।

२—उ० प० यूरोप, पूर्वी अमरीका आदि देशों में भूमि पर जनसंख्या का भार बढ़ता जा रहा है इसके लिए अधिकाधिक मात्रा में खाद्यान्नों की आवश्यकता पड़ती है। भूमि के प्रति एकड़ भाग से अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए गहरी खेती की प्रणाली अपनाई जाती है। इसमें रासायनिक खादों द्वारा ही अधिक उपज संभव होती है।

इन खनिज खादों की मुख्य विशेषता यह है कि ये उन प्रदेशों में पाई जाती हैं जो इनके उपभोग करने वाले प्रदेशों से बहुत दूर हैं। नीचे की तालिका में रासायनिक खादों का उपयोग बताया गया है :—

खादों का उद्योग (१००० मेट्रिक टनों में)

देश	नैत्रजन		फास्फोरिक एसिड			पोटैश
	१९५०-५१	१९५८-५९	१९५०-५१	१९५८-५९	१९५०-५१	१९५८-५९
सं० रा० अम०	११६६	२३४६	२०२८	२२३०	१३११	१८६२
फ्रांस	२६२	४८१	४१२	७६३	३६०	७०५
जापान	४४२	६८५	२३८	३५९	९३	४३६
ब्रिटेन	२१६	३४४	३८०	३००	२३०	३७६
भारत	४०	२५७	१४	३९	६	१३
इटली	१५७	३०३	१६	२६४	३८६	८१



(Nat.ve Sulphur), (२) पायराइट (Pyrite) नामक खनिज से, और (३) ताँसे और ताँबे के मिश्रण से सल्फर-डाइ-आक्साइड (Sulphur Dioxide) से। इनमें से प्रथम दो स्रोत ही मुख्य हैं।

विश्व के गन्धक के उत्पादन का ५०% 'पायराइट' खनिज से प्राप्त किया जाता है। यह खनिज जापान, स्पेन, रूस, इटली, संयुक्त राज्य अमेरिका और नावों में मिलती है। संयुक्त राज्य में इसका  $\frac{2}{3}$  उत्पादन टेक्सास की खानों से होता है जहाँ गन्धक की खनिज २५ से ३०० फीट मोटी तहों में पाई जाती है। इसमें गन्धक का प्रतिशत २६ तक होता है। इस खनिज से गन्धक की प्राप्ति फ्राश विधि (Frasch process) द्वारा की जाती है। इस विधि के अन्तर्गत जल को १००° फा० तक गर्म किया जाता है और इसे पम्पों द्वारा गन्धक की शिमाओं तक पहुँचाया जाता है। एक दूसरे नल द्वारा संकुचित वायु (Compressed air) भी इन शिमाओं तक पहुँचाई जाती है इससे द्रवित गन्धक एक तीसरे नल द्वारा घरातल के ऊपर तक लाई जाती है। यहाँ यह सूखकर रबों के रूप में हो जाती है। इस विधि के कारण ही संयुक्त राज्य अमेरिका गन्धक का सबसे बड़ा उत्पादक बन गया है।

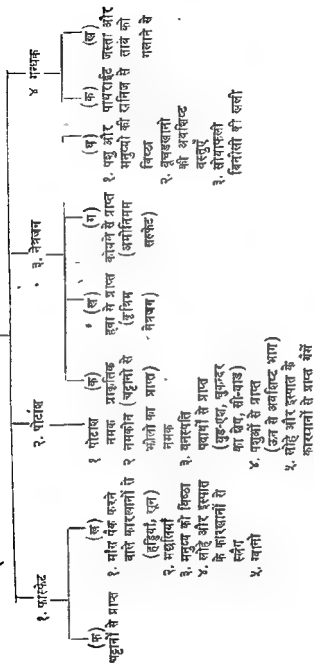
इनके अतिरिक्त ज्वालामुखी पर्वतों के विस्फोट होने से निकाला हुआ लावा और अन्य पिघले हुए पदार्थ चट्टानों के रूप में जम जाते हैं। इनसे भी गन्धक प्राप्त होती है। इस प्रकार की चट्टानें जापान, आइसलैंड और इटली के विस्त्रुवियस पर्वत के निकटवर्ती भागों तथा सिलली द्वीप में पाई जाती है। सिलली में ये चट्टानें १ से ५ मील की लम्बाई में २०० फीट मोटी पाई जाती है। इनमें गन्धक का अंश २६% तक होता है।

विश्व में गन्धक का उत्पादन (००० टोन्स में)

देश	१९५६	१९५७	१९५८	१९५९
अर्जेंटाइना	२७	२९	३०	—
चिली	३८	१८	२४	—
इटली	१७३	१७५	१६२	१२२/
जापान	२४७	२५८	१८०	१४३
मैक्सिको	७७०	१०२४	१२५७	१४०१
सं० रा० अमेरिका	६५८८	५६६८	४७२०	४६३३
विश्व का अनुमानित योग	८१००	७४००	६६००	—

गन्धक का उपयोग खाद के रूप में होता ही है किन्तु इसका उपयोग कागज, रबड़, सूती वस्त्र बनाने, तेल साफ करने, रोगन बनाने, रेयान, सैलोफेन (Cellophane), ताँहा और इस्पात, विस्फोटक बारूद तथा रंग बनाने में भी होता है। सल्फर-डाइ-आक्साइड का उपयोग लकड़ी से लुब्धकी बनाने और कार्बन डाई सल्फाइड का उपयोग लकड़ी से विस्कोस (Viscose) रेसम बनाने में भी होता है। गन्धक से कई प्रकार की कीटाणुनाशक दवाईयाँ भी बनाई जाती हैं। गन्धक का

खनिज खाद  
(Mineral Fertilizers)



## इमारती पत्थर (Building Stones)

साधारण लोगों का यह विचार है कि प्रायः सब पत्थरों से अच्छी मजबूत इमारतें बन सकती हैं जो शताब्दियों तक खड़ी रह सकें किन्तु यह केवल भ्रम है। कई पत्थर तो लकड़ी से भी कम टिकाऊ होते हैं। इमारतें बनाने के लिए सबसे उत्तम पत्थर ग्रैनाइट (granite) अथवा अन्य आग्नेय शिलाएँ हैं। इन शिलाओं पर जल का प्रभाव बहुत धीरे-धीरे पड़ता है और इनमें जल प्रविष्ट भी बहुत कम होता है क्योंकि इनकी रंध्र विशिष्टता (Porosity) बहुत कम है। परन्तु यह शिलाएँ प्रायः पतली होती हैं और बहुत कड़ी होती हैं जिनका काटने-छाटने में बड़ी मेहनत पड़ती है। जलज चूने के पत्थर और संगमरमर हल्के, सुन्दर और बहुत नरम होने के कारण अधिक प्रयोग में आते हैं किन्तु अन्य पत्थरों की तुलना में ये पत्थर कम टिकाऊ होते हैं। इमारती पत्थरों में सबसे अधिक प्रचलित बालू का पत्थर (Sandstone) है। यह पत्थर न तो ग्रैनाइट जैसा अधिक कड़ा और न चूने के पत्थर जैसा अति नरम और शीघ्र क्षय होने वाला ही होता है। इसके अतिरिक्त बालू का पत्थर सहदार भी होता है इसलिए इसकी पतली-पतली पट्टियाँ आसानी से बनाई जा सकती हैं। सबसे उत्तम बलुआ पत्थर वह गिना जाता है जिसमें बालू या रेत के अतिरिक्त अन्य पदार्थ बहुत कम हों। इनके अतिरिक्त इमारती की छतों के पाटने में खपरल की जगह स्लेट भी काम में आती है। जलज मिट्टी की पतली सहदार शिलाएँ पृथ्वीतल के नीचे पहुँच कर दबाव द्वारा परिवर्तित होकर स्लेट बन जाती हैं।

स्लेट का उत्पादन समुक्त राज्य अमरीका में तथा ग्रैनाइट का उत्पादन जार्जिया, मैसैचुसेट्स और वरमाइंट में, संगमरमर का उत्पादन भारत के अतिरिक्त समुक्त राज्य अमरीका में भील-प्रदेश, ऐपेनेशियन क्षेत्र, जार्जिया, टैकसी, कालोराडो की खानों में और इटली में करारा की खानों से होता है। चूने के पत्थर के क्षेत्र समुक्त राज्य अमरीका के न्यूयार्क, पेंसिलवेनिया से लगाकर मिस्सौरी, ओहियो और मिशीगन तक फैले हैं।

साधारण काँच बनाने के लिए उत्तम और आदर्श बालू वह माना गया है जिसमें १०० प्रतिशत सिलिका हो और जिसके सब कण बराबर तथा कोणदार आकार के हों। बालू में सिलिका के अतिरिक्त अन्य कोई पदार्थ जितना ही कम होता है उतना ही बालू अधिक सफेद होता है और वह काँच के लिए उपयोगी होता है। बालू के सफेद जलज पत्थरों तथा स्फटिक शिलाओं की भी पीस कर काँच के उपयुक्त बालू बनाया जाता है किन्तु इसमें मेहनत और व्यय अधिक पड़ता है।

२,००० फीट की गहराई पर जाती हैं। ये चट्टानें ६ से १२० फीट मोटी हैं। खानों से पोटाश गहरी खुदाई (Shaft tunnel) करके निकाला जाता है। यहाँ पोटाश निकालने में कई सुविधायें प्राप्त हैं, तथा (१) विद्युत शक्ति सस्ती प्राप्त हो जाती है, (२) सड़कों और रेलों द्वारा यातायात सस्ता है, (३) निकटवर्ती क्षेत्रों में जर्मनी के औद्योगिक क्षेत्र स्थापित है, (४) खाद के रूप में काम आने के लिए बाजार निकट ही है तथा उत्तरी सागर द्वारा इसका निर्यात सुविधापूर्वक किया जा सकता है।<sup>३</sup>

फ्रान्स के एल्सेस जिले में भी पोटाश दो क्षेत्रों में मिलता है। प्रथम क्षेत्र दक्षिणी-पश्चिमी भाग में १,६०० फीट की गहराई से लगाकर उत्तरी-पूर्वी भाग में २,८०० फीट तक फैला है, इसकी मोटाई १२ फीट है। दूसरा क्षेत्र उपरोक्त क्षेत्र से ५० से ८० फीट ऊपर है। यहाँ चट्टान में पोटाश का अंश २२ % है। फ्रान्स से विश्व का १/४ पोटाश निकाला जाता है।

स्पेन में पोटाश नमक की खानें उत्तरी-पूर्वी भाग में कारडोना के निकट हैं। ये ७०० से ३,००० फीट गहरी हैं। यहां से विश्व का ५% पोटाश प्राप्त किया जाता है।

रूस में पोटाश नमक कई स्थानों पर मिलता है किन्तु यहाँ के सबसे बड़े भण्डार सोलीकामास्क में है जहाँ नमक की चट्टानें २५० से १,००० फीट की गहराई तक मिलती हैं। इनकी मोटाई नमनः ६५ फीट और २०० फीट तथा पोटाश का अंश २०% है। रूस में भी विश्व का ५% पोटाश को खाने पाई जाती हैं। यहाँ चट्टानें ५०० से ६५० फीट गहरी हैं। यहाँ भी बड़े जमाव उपरिष्ठ होने का अनुमान है।

संयुक्त राज्य में पोटाश नमक पश्चिमी रियामतो में—न्यूमैक्सिको, कैलीफोर्निया और यूटाहा में—पाया जाता है। इनमें न्यूमैक्सिको की कलेंबाव के पूर्ववर्ती ४०,००० वर्गमील क्षेत्र पोटाश के उत्पादन के लिए मुख्य हैं। सं० राज्य अमेरिका विश्व के उत्पादन का १/४ भाग देता है।

चट्टानों के अतिरिक्त पोटाश प्राप्त करने के अन्य स्रोत भी हैं। जार्डन में मृतक सागर तथा द० कैलीफोर्निया में सीअरलैस (Series) भील के नमकीन पानी से पोटाशियम प्राप्त किया जाता है।

इसके अतिरिक्त लकड़ी की राख (Wood-ashes), शैल (Shales), ग्रीन-सैंड (Greensand), फ़ैल्सपार (Felspar) आदि में भी पोटाश प्राप्त किया जाता है।

पोटाश न केवल खेती के काम में ही आता है बल्कि वर्तमान युग में इसका अधिकाधिक उपयोग साबुन, विस्फोटक पदार्थ, दवाइयाँ, काँच, दियासलाई, कागज बनाने, चमड़ा रंगने, ब्लोचिंग करने और उसे कमाने, धातुशोधन, फोटोग्राफी और इलैक्ट्रोप्लेटिंग आदि करने में भी होता है किन्तु कुल उत्पादन का लगभग ६/१० भाग हल्की रेतिली भूमि में खाद देने में किया जाता है और इसके सहारे कपास, आलू तथा तम्बाकू और अन्य जड़ों वाली फसलें पैदा की जाती हैं।

3. Jones and Darkenwald, *Economic Geography*, 1954. p 344.

लेकिन इनमें से सबसे महत्वपूर्ण जल-शक्ति, कोयला तथा पेट्रोलियम ही हैं जिनका वर्तमान युग में मानव पर अधिक आधिपत्य है। प्राचीन समय में विश्व की शक्ति कोयले में प्राप्त होती थी लेकिन वर्तमान युग में तेल तथा विद्युत का प्रयोग अधिक होने लगा है। सन् १९०० में स० राज्य अमेरिका में कुल शक्ति का ८३% कोयले और जल-शक्ति में प्राप्त होता था। सन् १९२५ में यह प्रतिशत ६६.३% था। १९३६ में केवल ५१.४% ही रह गया। दूसरे शब्दों में यह कहा जा सकता है कि १८५० में खनिज ईंधनों में १ अरब अश्व शक्ति प्राप्त की जाती थी, १९०६ में यह मात्रा ३० अरब से भी अधिक हो गई किन्तु फिर भी मनुष्य और पशुओं का धर्म अधिक मात्रा में लिया जाता था। १९१० में आधी शक्ति इन खनिज ईंधनों से प्राप्त हुई।<sup>१</sup>

यह यह कहना अतिशयोक्ति नहीं होगी कि इन सभी स्रोतों में सबसे महत्वपूर्ण स्थान कोयले को ही प्राप्त है। इसी के द्वारा ५०% शक्ति प्राप्त होती है।<sup>२</sup> सभी प्रकार के कोयलो में प्राप्त शक्ति तेल से प्राप्त की गई शक्ति से दुर्गन्धी, प्राकृतिक शक्ति से ५ गुनी और जल विद्युत शक्ति से ८ गुनी है। लकड़ी या पीट से प्राप्त की गई शक्ति से यह सम्भवतः ७ गुनी अधिक है। एक वर्ष की अवधि में कोयले से प्राप्त की गई शक्ति मानव और पशु शक्ति से ६ गुनी अधिक होती है।<sup>३</sup> नीचे की तालिका में विभिन्न शक्ति के स्रोतों का सापेक्षिक महत्व बताया गया है।—

विश्व में शक्ति के विभिन्न स्रोतों का महत्व (१९१३-५६)

(कोयले के बराबर १० लाख टनों में)

वर्ष	कोयला व				जल विद्युत	योग
	लिग्नाइट	मिट्टी का तेल	प्राकृतिक गैस	शक्ति		
१९१३	१२५६	७०	२०	८६		१४३६
१९२६	१४१२	२७६	७६	१००		१६६४
१९३७	१४०४	३८१	१०४	१२४		१०१३
१९४२	१६८८	८३१	३२०	२७७		१०७५
१९१३	८७५	४६	१७	५६		१००
१९२६	७५७	१४८	४१	५४		१००
१९३४	६५०	२५६	—	१००		१००
१९३७	६६७	१८६	५२	६२		१००
१९४२	५४६	२७०	१०४	७७		१००
१९५६	४२०	४८०	१००	१००		१००

1. Needs and Resources, 20th Century Fund's Survey, pp. 680-681.

2. U. S. Dept. of State, Energy Resources of the World, 1949, p. 28; E. W. Zimmermann, World Resources and Industries, 1951 p. 454.

3. Smith, Phillips and Smith, Op. Cit., p. 286.

4. Ibid, p. 287.

निकाला जाता है। विश्व के सम्पूर्ण उत्पादन का लगभग ८०% सं० राज्य अमेरिका, रूस, ५० जर्मनी और ब्रिटेन से प्राप्त होता है।

(३) नेत्रजन प्राकृतिक सोडियम नाइट्रेट (Sodium Nitrate) से भी प्राप्त किया जाता है जिसकी कच्ची धातु को 'Caliche' कहते हैं। प्राकृतिक शोरा मुख्यतः चिली, भारत, मिश्र, स्पेन और केलीफोर्निया से प्राप्त होता है किन्तु इनमें सबसे अधिक महत्वपूर्ण चिली के मरुस्थल हैं। यहाँ शोरे की शिलायें (Beds) चिली के मरुस्थल में ४० मील की लम्बाई में समुद्र के घरातल से ४ से ७,००० फीट की ऊँचाई पर १६° से २६° द० अक्षांशों के बीच में एण्डीज पर्वत के पूर्वी भाग में अस्तव्यस्त रूप में पाई जाती है। कुछ शिलायें तो समुद्र तट से १५ मील के भीतर हैं जबकि कुछ ६० मील दूर भी हैं। इस शिला में Caliche की तहें कुछ इन्चों में लेकर १० फीट तक मोटी पाई जाती है। इनमें से कुछ घरातल के निकट ही और कुछ २५ फीट की गहराई तक मिलती हैं। इनमें शोरे का प्रतिशत ३०%, तक होता है। इन शिलायों को विजली की भुशुनी (Electric Shovels) द्वारा काट कर उसे शोरा साफ करने वाले कारखानों (Oficina) तक में जाया जाता है। वहाँ इसे बड़ी-बड़ी मशीनों द्वारा पीसा जाता है फिर इस चूरे को पानी की बड़ी-बड़ी परातों में धोया जाता है और फिर इस घोल को ठण्डी करने वाली परातों में उँडेल दिया जाता है। यहाँ शोरा और जल अलग-अलग हो जाते हैं। इस शोरे को सीमेंट की फर्शों पर धूप में सूखने के लिए रख दिया जाता है। सूखने पर २०० पाउन्ड के थैलों में भर कर इक्कीक, एन्टाफोगेस्टा आदि जन्दरगाहों को निर्यात के लिए भेज दिया जाता है। इन कारखानों की शोरा साफ करने की दैनिक क्षमता १६,००० टन की है। चिली में शोरा प्राप्त करने में सबसे बड़ी कठिनाई यह है कि ये प्रदेश समुद्र तल से काफी ऊँचे पाये जाते हैं अतः यातायात की असुविधा रहती है। इसके अतिरिक्त कारखानों में काम करने वाले मजदूरों के लिए जल १०० मील से भी अधिक दूरी पर लाया जाता है।

चिली से शोरे का निर्यात सबसे अधिक किया जाता है। सन् १८८० में १६०० के बीच यह मात्रा २५ लाख टन से बढ़कर १५ लाख टन हो गई। १९१६-१८ में ३० लाख टन और १९२६ में इससे भी अधिक। किन्तु ज्यो-ज्यो कृत्रिम नाइट्रोजन प्राप्त करने की विधि का विकास होगा गया त्यों-त्यों उसमें प्रतिस्पर्धा होने से चिली के निर्यात को कुछ धक्का पहुँचा। अतः १९३२ में यह मात्रा २५ लाख टन ही रह गई। द्वितीय महायुद्ध के बाद अब वार्षिक निर्यात लगभग २० लाख टन का होता है।

शोरे का उपयोग न केवल खाद के रूप में ही होता है बल्कि मनुष्यों के भोजन में भी इसका स्थान है। यह आश्चर्यजनक बात प्रतीत होती है कि शोरे की तेजाब के रूप में ही इसका उपयोग उस विस्फोटक पदार्थ के बनाने में होता है जो मानव के विनाश का सबसे बड़ा अस्त्र है। शान्तिकाल में इसका ८५% से भी अधिक उपयोग खाद के रूप में और शेष जल साफ करने और उसको ठंडा करने तथा गन्धक, शोरा और अन्य प्रकार के तेजाब बनाने, खड, प्लास्टिक, नायलन (Nylon), रेयन आदि बनाने में भी होता है।

#### (४) गन्धक (Sulphur)

गन्धक तीन स्रोतों से प्राप्त होती है :—(१) प्राकृतिक रूप में देशी गन्धक

पवन-चक्कियों का विकास आधुनिक काल में मुख्यतः समशीतोष्ण कटिबन्ध में हुआ है क्योंकि इन प्रदेशों में वर्ष भर पछुआ हवाएँ चलती रहती हैं। पूर्वी ईरान, डेनमार्क, हॉलैंड, स० रा० अमेरिका (आयोवा और विस्कासिन की रियासतों में) पानी खींचने, चारा काटने और सेतो में कार्य सम्पन्न करने के लिये अब भी पवन-चक्कियाँ अधिक पाई जाती हैं। ब्रिटेन में भी वायु से शक्ति प्राप्त करने के कुछ प्रयोग किये गये हैं। उनसे पता लगता है कि यदि वायुशक्ति और विद्युत शक्ति का सम्बन्ध कर दिया जाये तो स्कॉटलैंड की शक्ति की समस्या पूर्ण रूप से हल हो सकती है।

कोयले और तेल के अक्षयशील होने के कारण कई देशों में—विशेषतः ग्रेट ब्रिटेन, डेनमार्क, फ्रांस, जर्मनी और स० रा० अमेरिका—अब वायु शक्ति के उपयोग सम्बन्धी कई योजनाएँ हो रही हैं। इससे बिजली पैदा की जाने लगी है। संयुक्त राज्य अमेरिका में इन बिजली का उत्पादन २००० लाख किलोवाट घंटे माना गया है। इसका उपयोग पक्षे, रेडियो और कृषि यंत्रों को चलाने में किया जाता है।

भारत में मुलाबार तट और राजस्थान के शुष्क प्रदेशों में प्राचीन काल से ही पवन-चक्कियों का प्रयोग होता रहा है क्योंकि इन भागों में साल भर ही हवा तीव्र गति से चला करती है।

(४) जल शक्ति (Water Power)—मानव ने जल शक्ति का प्रयोग भी बहुत प्राचीन काल से ही करना सीख लिया था। शक्ति के लिए ऐसे जल का प्रयोग करने हैं जो विभिन्न नहरों तथा नदियों व हवा के धक्के से आता है। "एक अनुमान के अनुसार भूतल पर वायुिक वर्षा का औसत ३६ इंच है तथा इसकी औसत ऊँचाई २४०० फीट। अतः प्रत्येक वर्गमील भूमि को लगभग ८ करोड़ घन फीट जल की प्राप्ति होती है। यदि इस जल शक्ति का क्षय न हो और उसे पूर्ण रूप से उपयोग में लाया जाय तो लगभग ३,६०,००० अरब अश्वशक्ति प्राप्त हो सकती है किन्तु व्यावहारिक रूप में इस सम्पूर्ण जल की मात्रा का उपयोग संभव नहीं होता क्योंकि वर्षा जल का कुछ अंश भाप बन कर उड़ जाता है और कुछ भूमि सोख लेती है तथा कुछ अंश नदियों आदि में बह कर समुद्रों में चला जाता है। फलस्वरूप बहुत ही थोड़ी जल-मात्रा शक्ति बनाने में उपयुक्त होती है।" अठारहवीं शताब्दी के पूर्व भी इस शक्ति की उपलब्धता के कारण ही पिनाइन पर्वतों की घाटियों में ऊनी कपड़े के उद्योग की प्रगति सम्भव हो सकी। स्कॉटलैंड में ट्रिश्ड नदी की घाटी में सूती कपड़े के व्यवसाय का विकास भी इस शक्ति के कारण हुआ। स० रा० अमेरिका में मिसिसिपी नदी पर स्थित मिनीयापोलिस नगर में आटा पीसने के कारखानों में अब भी जल-शक्ति का प्रयोग होता है। कनाडा, जापान, नार्वे, स्विटजरलैंड, इटली, फिनलैंड आदि देशों में लकड़ी चीरने की मशीनें तथा कामज बनाने में इसी शक्ति का उपयोग होता है। १९ वीं शताब्दी के आरम्भ में जल-प्रारत टरबाइन (जल चक्की) और डायनमो के आविष्कार ने जल शक्ति के विकास को अधिक प्रोत्साहन दिया। पिछले ५० वर्षों में इन आविष्कारों के फलस्वरूप जल-विद्युत ने मानव सभ्यता में एक नवीन क्रान्ति ला दी है। जल शक्ति की मुख्य विशेषता यह है कि यह सारे द्वारा उत्पादित क्षेत्रों से दूर तक पहुँचाई जा सकती है।

(५) लकड़ी—प्रस्तर युग से ही लकड़ी का उपयोग मानव द्वारा शक्ति के रूप में किया जा रहा है। आरम्भ में धातु आदि चलाने का कार्य भी लकड़ी जलाकर

तेजाब सबसे अधिक समुक्त राज्य अमेरिका में बनाया जाता है। यहाँ विश्व का ४५% तेजाब बनता है। शेष इंग्लैण्ड, फ्रांस, जर्मनी और रूस से प्राप्त होता है। कच्चे सोहे के उपभोग की तरह गन्धक के तेजाब के उपभोग की मात्रा के अनुसार यह जाना जा सकता है कि किसी देश की आर्थिक अवस्था क्या है।

### (५) नमक (Sodium Chloride)

नमक सोडियम क्लोराइड और क्लोरीन गैस का मिश्रण होता है। इसका मुख्य उत्पत्ति-स्थान समुद्र अथवा खारी भीखों का नमकीन जल होता है। यह चट्टानों में भी प्राप्त होता है किन्तु नमक का प्रमुख स्रोत समुद्र-जल ही है। विश्व में नमक उत्पन्न करने वाले मुख्य देश स० राज्य अमेरिका, फ्रांस, ब्रिटेन, जर्मनी, अरब, भारत, स्पेन और इटली हैं। नीचे की तालिका में इन देशों का उत्पादन बताया गया है।—

नमक का उत्पादन (००० टोन्स में)

देश	१९५५	१९५७	१९५९
ब्राजील	५८१	७६८	८००
कनाडा	११३८	१६०८	२१४२
चीन	६२००	८०००	१०४००
फ्रांस	३३०४	३३७७	३५१६
पूर्व जर्मनी	१५२०	१७५५	१७५५
प० जर्मनी	३३८४	३५८८	३५६३
भारत	२९३३	३६७०	४२३३
इटली	१८६२	१४८६	१३७०
जापान	५६२	८३३	१०५८
पोलैंड	१२३६	१३०१	१३००
रुमानिया	५६६	८४६	८५०
स्पेन	१२१७	१३५३	२८२६
रूस	६५००	६५००	६५००
इंग्लैंड	४७८४	५०६८	५०१४
स० रा० अमेरिका	२०५६७	२१६४०	१९८७७
विश्व का अनुमानित उत्पादन	६४६००	७०२००	७४२००

नमक का वार्षिक उत्पादन ४०० से ६०० लाख टन का होता है। इसमें २/५ भाग औद्योगिक उपयोगों में व्यवहृत हो जाता है। नमक का मुख्य उपयोग खाद, रासायनिक पदार्थ, मछलियाँ सुखाने, भाँस जमाने, चमड़ा रंगने तथा काँच, सोडा, स्नीचिंग पाउडर आदि बनाने में होता है।

भारत में नमक मुख्यतः तीन स्रोतों से प्राप्त किया जाता है—(१) समुद्री जल से (२) खारी भीखों और कुओं के पानी में (३) चट्टानों से। भारतीय नमक की वार्षिक उपज का २/३ भाग समुद्री जल से, १/५ वाँ भाग नमक की खानों से और १/५ वाँ भाग खारी भीखों तथा कुओं से प्राप्त किया जाता है।



यूरोप	५५,१२६	८७७,८८६	- ६४-१	३५-४	२,३५६
रूस	२५,६५८	२०७,७१३	८८-२	६-०	१,३८०
अफ्रीका	१६,६६१	३०,६१०	६०-६	१-०	३४४
एशिया	१६८,१५०	१७१,२६६	५०-५	१२-६	३०५
ओशिनीया और आस्ट्रेलिया	२,२३६	२२,३५७	६०-८	०-६	२,४८८
विश्व योग	३२५,८६७	२,३०८,८६४	८७-६	—	१-२५०

### १. कोयला (Coal)

कोयला आधुनिक यंत्र-युग की सम्यता का मूल आधार है क्योंकि यह आप वनाने, धातुओं को गलाने और ताप शक्ति निर्माण करने के उपयुक्त है।<sup>६</sup> इसकी उपलब्धता के अनुसार किसी देश के आर्थिक विकास को जाना जा सकता है। वर्तमान काल में यांत्रिक शक्ति का यह प्रमुख स्रोत है। सन् १८६६ ई० में संसार में प्रयुक्त कुल शक्ति का ६०% कोयला से प्राप्त हुआ। बीसवीं शताब्दी में जब तेल एवं जल विद्युत शक्ति का उत्तरोत्तर विकास होता गया तो कोयले से प्राप्त शक्ति का प्रतिशत घटता गया। यहाँ तक कि सन् १९६१ ई० में कुल शक्ति का केवल ४२% कोयले प्राप्त हुआ और तेल और प्राकृतिक गैस ने ४८% तथा १०% जल-विद्युत प्रदान किया।

विश्व के सभी उपनिवेशीय देशों में अधिकाधिक कोयले का प्रयोग होता है। जिन देशों में कोयले के विशाल भण्डार हैं वे विश्व के महत्वपूर्ण देश माने जाते हैं। ब्रिटेन, जर्मनी, बेल्जियम, लक्सम्बर्ग और जैकोस्लोवाकिया में कोयला कुल शक्ति का ६०% प्रदान करता है। रूस, पोलैंड तथा फ्रांस में २२% आंतरिक शक्ति का लगभग ७०% कोयले से प्राप्त होता है। सं० रा० में जल, तेल और गैस के अधिकाधिक प्रयोग के कारण कोयला कुल शक्ति का केवल ५०% प्रदान करता है।<sup>७</sup> भारत में भी कुल शक्ति का अधिकांश कोयले से ही प्राप्त होता है। अतएव यह निस्संकोच कहा जा सकता है कि आधुनिक औद्योगिक सम्यता कोयले पर ही आधारित है। “आधुनिक संस्कृति जिन साधनों पर टिकी हुई है उनमें कोयले को प्रथम स्थान मिलना चाहिए।”<sup>८</sup> आधुनिक युग में कोयले का महत्व बहुत अधिक है। कोयले ने प्रमुख औद्योगिक देशों को राजनीतिक सत्ता प्रदान कर दी है। कोयले के अभाव में आधुनिक सम्यता की कल्पना भी नहीं की जा सकती। यदि संसार से कोयला सहसा विलीन हो जाय तो मनुष्य के सैकड़ों काम रुक जायें और उसे बड़े संकट का सामना

6. “Coal is the basis of our modern machine civilization, because of its suitability for raising steam, smelting ores and providing heat”—Smith and Others, *Op. Cit.*, p. 287, and Jones and Drakens-  
u ald, *Op. Cit.*, p. 388.

7. Case and Bergsmark, *Op. Cit.*, p. 649.

8. E. C. Jeffery, *Coal and Civilization*, 1952, p. 2.

## 'शक्ति के स्रोत' (SOURCES OF POWER)

### शक्ति के विभिन्न स्रोत और उनका सापेक्षिक महत्व

यन्त्रवेत्ताओं के अनुसार शक्ति (Power) शब्द का अर्थ उग शक्ति से है जिसे पर मनुष्य का अधिकार है और जो यन्त्र सम्पादन कार्यों के लिए प्राप्य ।

शक्ति के अनेक साधन हैं जिन्हें मनुष्यों ने पूर्ण रूप से प्रयोग किया है। इनमें से मुख्य कोयला, तेल तथा गिरता हुआ जल अर्थात् विद्युत है। इनमें से जल विद्युत सबसे अधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे सिंचाई के लिए जल भी प्राप्त होता है और विद्युत शक्ति भी। इस तरह यह दो कार्यों में आती है। सबसे प्राचीन और सामान्य शक्ति का साधन "मनुष्य के शरीर की शक्ति" है। मानव-गण अपनी शक्ति का प्रयोग खाद्यान्न पैदा करने मकान बनाने तथा बोझ ढोने में करते हैं तथा इसका प्रयोग वह खिरगीज की तरह ऊनी कम्बल बनाने तथा स्थिर निवासियों की तरह खिलौने बनाने में भी करता है।

वर्तमान इस्पात तथा विद्युत के युग में शक्ति के समस्त साधनों का बहुत महत्वपूर्ण स्थान है। एक उत्पादक को शक्ति की आवश्यकता अपनी मशीनों चलाने के लिए, अपना कच्चा माल लाने के लिए तथा तैयार माल बाजार में ले जाने के लिए पड़ती है। व्यापारी को अपने इलीवेटर को ले जाने के लिए तथा प्रकाश के लिए बिजली की आवश्यकता होती है। किसान शक्ति की खोज में इसलिए रहता है क्योंकि वह अपने खेत में प्रयोग करना चाहता है जिससे वह अपने औजार आदि तेज कर सके, मकड़न निकाल सके अथवा अपनी उपज की खपत केन्द्र तक पहुँचा सके। साधारण मनुष्य को लीजिए वह अपने घर में प्रकाश के लिए, अपने पत्र आदि लाने के लिए तथा भेजने के लिए शक्ति का प्रयोग करता है। इस तरह में विस्तृत स्पष्ट है कि प्रत्येक स्थान पर तथा पद-पद पर शक्ति की आवश्यकता पड़ती है तथा सम्य देश में तो प्रत्येक मनुष्य किसी न किसी रूप में निश्चित रूप में अथवा अनिश्चित रूप से अवश्य ही प्रयोग करता है। वर्तमान युग में मनुष्य शक्ति का गुलाम है और उसका कार्य बिना शक्ति के नहीं हो सकता। मनुष्य ने शक्ति का विकास अपनी सीमा तक किया है तथा उसके विलक्षण कार्य सेतो, यातरयात के साधनों तथा बड़े-बड़े कारखानों में देखने में आते हैं।

शक्ति के निम्न ११ स्रोत हैं जिनमें से प्रथम सात महत्वपूर्ण हैं :—

- (१) मानव शक्ति (२) पशु शक्ति (३) वायु शक्ति (४) जल शक्ति (५) लकड़ी की शक्ति (६) कोयला शक्ति (७) पेट्रोलियम (८) प्राकृतिक गैस (९) एल-कोहल (१०) सूर्य शक्ति, और (११) अणु-शक्ति।

पौधों के असली स्वरूप के नष्ट होने में बैक्टेरिया (Bacteria) नामक कीड़े द्वारा बड़ी राहायता मिलती है। यह कीड़ा सभी हरे पौधों में बहुतायत के साथ पाया जाता है। यह पौधों के कार्बन के तत्वों को आक्सीजन, जल-वाष्प एवं हाइड्रोजन से अलग कर देता है। इस प्रकार इस अवशिष्ट वनस्पति की तह पर तह जमा होते होते कभी भूगर्भ में परिवर्तन द्वारा यह प्रदेश नीचे धँस गया और विस्तृत जलाशय बन गया। इसमें अनेक नदियाँ एवं नाले बारीक मिट्टी लाकर डालते गये और शताब्दियों तक रेत की तहें जमा होती गईं। मरे हुए जल-जीवों की ढाँचे भी इसी पर जमते गये। प्राचीन वन प्रदेश की वनस्पति में धीरे-धीरे पृथ्वी के भीतर की गर्मी और ऊपर के तहों के दबाव से परिवर्तन होता रहा। ज्यों-ज्यों घरातल का दबाव दबो हुई वनस्पति पर बढ़ता गया त्यों-त्यों इसमें से पानी और गैसें अलग होती चली गईं और अवशेष पदार्थ में कार्बन का अंश बढ़ता गया। प्राचीन वनस्पति का यह परिवर्तित रूप ही कोयला है। भूगर्भ की किमी महान् हलचल से पुन जलाशय का यह पेटा उठ कर ऊपर आ गया। ऐसे ही भूभागों में कहीं-कहीं पर भूतल के कुछ ही नीचे और बहुधा बहुत गहराई में कोयले की खानें मिलती हैं।

कोयला अधिकतर जलमग्न अथवा परतदार चट्टानों (Sedimentary Rocks) में पाया जाता है। कोयले की तहों के बीच में मिट्टी की तहें भी पाई जाती हैं। ये मिट्टी की तहें अत्यधिक दबाव के कारण पत्थर बन जाती हैं जिन्हें हम कोयले की तहें (Coal measures) कहते हैं। कोयले के साथ मिट्टी की तहों का पाया जाना लाभदायक समझा जाता है क्योंकि इनमें कच्चा लोहा पाया जाता है।

वनस्पति का प्रारम्भिक परिवर्तित रूप पीट (Peat) है, उसके पश्चात् जैसे-जैसे समय बीतता गया यह लिग्नाइट (Lignite), उप-बिट्यूमीनस (Sub-Bituminous), बिट्यूमीनस (Bituminous), अर्ध-एंथ्रासाइट (Semi-Anthracite) और एंथ्रासाइट (Anthracite) में परिवर्तित हो गया।

कोयले की तहें कुछ इंच से लेकर कई फीट तक मोटी होती हैं। भारत के भरिपा क्षेत्र में १८ तहें ऐसी हैं जिनकी मोटाई १०० फीट तक की है तथा बुकारो और रामगढ़ क्षेत्र में यह तहें ७५ से १२० फीट तक मोटी हैं।

**कोयला खान खुदाई की विधियाँ (Methods of Coal-mining)**

(१) खुली खान खुदाई (Open-pit mining)—इसमें कोयलों की तहों के ऊपर से चट्टानों की तह हटा दी जाती है और फिर सतह पर ही फावड़ा या मशीनों द्वारा कोयला खोद कर निकाला जाता है। इस प्रकार की खुदाई कोयले के सतह के पास पाये जाने पर ही हो सकती है। संयुक्त राज्य, जर्मनी और चीन में इस प्रकार की काफी खुदाई होती है।

(२) भूगर्भिक खुदाई (Underground mining)—इसमें हजार या उससे भी ज्यादा फीट की गहराई तक खोल या सुरंगें खोदी जाती हैं और उसमें कोयला निकाला जाता है। इस प्रकार की खान खुदाई में अधिक व्यय होता है।

(३) ड्रिफ्ट खुदाई (Drift mining)—इसमें सुरंगें सतह के समानान्तर खोदी जाती हैं और कोयले की सतहें खुदती चली जाती हैं। स. २० अमरीका में अप्लेशियन पठार पर इसी प्रकार खुदाई की जा सकती है।

(१) मानव शक्ति (Man Power)—उष्ण कटिबन्धीय देशों में मनुष्य शक्ति का प्रमुख साधन है। उदाहरणार्थ वर्तमान युग में भी विश्व के विभिन्न भागों में हजारों कुली काम करते रहे हैं जैसे कि भारत, अफ्रीका तथा उष्ण कटिबन्धीय दक्षिणी अमेरिका में जहाँ पर ये लोग जंगल साफ करने तथा दलदली स्थानों को ठीक करने में लगे हैं जिससे ये स्थान मनुष्य के उपयोग में काम आ सकें। यूरोपीय देशों में मानव शक्ति का उपयोग प्रत्येक स्थान पर होता था लेकिन अब इसके स्थान पर मोटर गाड़ियाँ, शक्ति बोट (Power Boats) तथा विद्युत मोटर गाड़ियाँ (Electric trucks) प्रयोग की जाती हैं। भारत चीन, जापान आदि में भी बहुत मा काम मानवीय शक्ति द्वारा ही किया जाता है।

(२) पशु शक्ति (Animal Power)—जब मनुष्य को यह आभास हो जाता है कि उनकी शक्ति पर्याप्त नहीं है और फिर भी वह अपनी सब कामनाओं को फलता-फूलता देखना चाहता है तो वह अपनी समस्त युक्तियों का प्रयोग करता है। वह अपने विभिन्न विभागों के विकास के लिए पशु शक्ति का उपयोग करता है। इसलिए मनुष्य ने गधो, घोडो, भैंसो, ऊँटो और रेंडियरों को पालतू बनाया। उनमें इनमें किसी एक शक्ति का प्रयोग किया। इनकी शक्ति उसकी शक्ति से भिन्न थी और उनका प्रयोग उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों में सबसे कम तथा उन्नतिशील देशों में सबसे अधिक किया गया। जापान तथा पूर्वी चीन के निवासियों ने पशु शक्ति के साधन का विशेष रूप में खेतों में बहुत प्रयोग किया है। पशु शक्ति ने खेतों में एक अमाधारण ज़ाति पैदा करदी है। जिन देशों में रेलें या सड़कें नहीं या पर्वतीय प्रदेशों में जहाँ भूमि के अममान होने के कारण अथवा मरुस्थलीय प्रदेशों में जहाँ प्रचंड आँधियों और बावू मिट्टी की अधिकता के कारण रेलें और सड़कें नहीं बनाई जा सकती वहाँ पशुओं को भारवाहक के रूप में प्रयोग किया जाता है। अस्तु रॉबो और एबीज पर्वतों पर अल्पाका और लामा, तिब्बत में याक, टुंड्रा में रेंडियर और कैरिबो, कुत्ते तथा मरुस्थलों में ऊँट और पर्वतीय प्रदेशों में लच्छरो का प्रयोग भार ढोने के लिए अधिक होता है। इंग्लैंड, फ्रांस और जर्मनी तथा स्पेन की खेती के लिए घोडे और लच्छर काम में लाये जाते हैं। भारत में गाड़ियाँ चढ़ाने, हल जोतने तथा कुओं से पानी निकालने में बैलों और भैंसों का ही प्रयोग होता है। चीन तथा जापान में खेती में भैंसों का महत्व अधिक है।

(३) वायु-शक्ति (Wind Power)—यह मनुष्य को प्रकृति की देन है। इस शक्ति के प्रयोग के लिये मनुष्य ने यंत्र निर्माण योग्यता और आविष्कारात्मक बुद्धि का होना आवश्यक था। वायु शक्ति ने उद्योग और यातायात दोनों को प्रभावित किया। पहले नावें और जहाज चलाने में इसका उपयोग किया गया। किन्तु यह शक्ति अनिश्चित है क्योंकि आवश्यकता के समय हवा का चलना बन्द हो सकता है अतः वर्तमान काल में इसके सस्ते होने पर भी इसका प्रयोग कम होता जा रहा है। सन् १८०० ई० में ससार के समस्त जहाज वायु में चलते थे क्योंकि उस समय कोयले एवं तेल से चलने वाले जहाजों का आविर्भाव हुआ था किन्तु सन् १९२२ के बाद वायु-चालित जहाजों का लोप हो गया।

वायु में चलने वाले जहाजों के प्रचार के बहुत काल बाद पवन चक्कियों (Wind mills) का प्रादुर्भाव हुआ। इनका प्रयोग नदियों और कुओं से पानी खींचने वाली मशीनों और अनाज पीसने वाली चक्कियों को चलाने में होता था।

गहराई अधिक होने के कारण अधिक दबाव एवं तापक्रमों के प्रभावों से गैसों अधिकतर नष्ट हो जाती है और कार्बन की मात्रा बहुत अधिक हो जाती है।

विश्व के कुल एनर्ज साइट कोयले के उत्पादन का लगभग आधा रूस से और १/४ से अधिक म० रा० अमेरिका तथा रोप बेल्जियम, ग्रेट ब्रिटेन, जर्मनी और इण्डोचीन से प्राप्त होता है।

(२) बिटुमिनस (Bituminous Coal)—यह कोयला भी काफी शुद्ध होता है, इसमें कोयले का अंश ७५% से ८०% तक पाया जाता है तथा रोप में से १०% आक्सीजन एवं ५% हाइड्रोजन पाई जाती है। इस प्रकार का कोयला काले या गहरे रंग का होता है। यह बड़ा उपयोगी एवं प्रचलित है। लोहे से इस्पात बनाने में यही कोयला अधिक काम में लाया जाता है। यह बहुत देर हवा में पड़े रहने पर चुरा-चुरा नहीं होता। यह सरसता से आग पकड़ लेता है एवं धुआँ भी देता है। निम्न वाष्पशील बिटुमिनस कोयले का उपयोग जहाजों में होता है क्योंकि इसमें वाष्प कम होता है। उच्च वाष्पशील कोयला कृत्रिम गैस, कोक बनाने में उपयुक्त होता है। विश्व के बिटुमिनस कोयले के उत्पादन का ७०% रूस, ब्रिटेन, सं० रा० अमेरिका और जर्मनी से प्राप्त होता है।

(३) लिग्नाइट या भूरा कोयला (Lignite or Brown Coal)—यह निष्कृष्ट जाति का कोयला होता है। इसमें अशुद्धियाँ अधिक परिमाण में होती हैं। कार्बन का अंश केवल ४५% से ७०% तक ही होता है किन्तु वाष्प अधिक होता है। यह कड़ा नहीं होता। खान के बाहर निकलते ही इसके टुकड़े होने आरम्भ हो जाते हैं। इसके छूने से उमलियाँ काली हो जाती हैं। जलते समय इसमें से गन्ध निकलती है। इसके पट्टियाँ होने का कारण यह है कि यह निर्माण की पूर्ण प्रक्रिया में गुजर पाया होता है। इसकी आयु अपेक्षाकृत कम होती है। अधिक समय तक भूगर्भ में रहने पर यह अच्छा कोयला बन सकता था।

विश्व के कुल उत्पादन का ५२% लिग्नाइट कोयला अकेले जर्मनी से प्राप्त होता है और रोप जैकोस्तोवाकिया, रूस और हंगरी से प्राप्त होता है। जर्मनी में ४ १/२ टन लिग्नाइट १ टन बिटुमिनस कोयले के बराबर माना गया है। जैकोस्तोवाकिया में यह अनुपात १ ७.१ है तथा हंगरी और सं० रा० अमेरिका में ३.१ है। गैस आदि बनाने में होता है।

(४) केनस या गैस कोयला (Cannel or Gas)—इसमें कार्बन का अंश ४०% से भी कम पाया जाता है। यह सबसे अशुद्ध निष्कृष्ट जाति का कोयला है। इसके छोटे-छोटे टुकड़े होते हैं। जलते समय इससे ऊँची शिखाएँ निकलती हैं। उसका उपयोग कोल गैस (Coal Gas) बनाने में बहुत होता है। इसमें गैस तथा तरल पदार्थ बिटुमिनस अथवा एनर्ज साइट से अधिक होते हैं।

(५) पीट कोयला (Peat Coal)—यह वनस्पति के मौलिक स्वरूप में थोड़ा-सा ही परिवर्तित कोयला है। इसमें ६०% कार्बन, ३५% आक्सीजन, ५% हाइड्रोजन पाई जाती है। यह लकड़ी की भाँति जलता है और धुआँ अधिक देता है तथा कम गर्मी प्रदान करता है। पीट का उपयोग घरी में जलाने के लिए सबसे अधिक जर्मनी, पोलैंड, आयरलैंड और रूस में होता है। रूस में तो इससे विद्युत शक्ति

ही किया जाता था किन्तु ज्यों ज्यों शक्ति के विभिन्न साधनों की खोज सफल होती गई त्यों त्यों लकड़ी का उपयोग ईंधन के रूप में कम होता गया। वर्तमान काल में अनुमानित विद्युत में लकड़ी जलाकर लगभग ३००० करोड़ अश्व शक्ति घंटे शक्ति प्राप्त की जाती है।

आजकल का युग 'यंत्र-युग' (Machine Age) कहा जाता है। इस युग के महत्वपूर्ण शक्ति-स्रोत कोयला, जल विद्युत एवं तेल माने जाते हैं। स्रोतों के उपयोग के ही अनुसार किसी देश की सम्यक्ता एवं रहन-सहन के स्तर का माप-दण्ड निर्धारित किया जाता है। किन्तु आधुनिक काल के स्रोत प्राचीन शक्ति-स्रोतों के महत्व को कम नहीं कर सके हैं। आज भी मनुष्य, वायु, पशु शक्ति आदिका महत्व विश्व के विशेष भागों में उतना ही है जितना कोयले, तेल एवं विद्युत शक्ति का।

शक्ति के स्रोतों को चार मुख्य भागों में वर्गीकृत किया जा सकता है:—

### शक्ति के स्रोत

क	ख	ग	घ
जीवों से प्राप्त शक्ति (Animate Power)	निर्जीवों से प्राप्त शक्ति (Inanimate Power)	वनस्पतिक शक्ति (Vegetational power)	अन्य शक्ति (Other)
१. मनुष्य शक्ति २. पशु शक्ति	१. वायु शक्ति २. जल शक्ति	१. लकड़ी २. कोयला ३. तेल ४. प्राकृतिक गैस ५. अल्कोहल	१. सूर्य शक्ति २. अश्व शक्ति ३. ज्वार भाटे की शक्ति

नीचे की तालिका में विश्व के विभिन्न प्रदेशों में प्राप्त होने वाली जीव और निर्जीव शक्ति, उसका प्रति व्यक्ति पीछे उपभोग, और देश का भाग बताया गया है:—

प्रदेश	जीवों से प्राप्त शक्ति (1० लाख यू० में)	निर्जीवों से प्राप्त शक्ति (1० लाख यू० में)	जीव-शक्ति का कुल शक्ति से अनुपात	विश्व का प्रतिशत	प्रति व्यक्ति के पीछे उपभोग
उत्तरी अमेरिका	२४,५६७	६४७,५५२	६७.५	३६.९	६,८३०
मध्य और द० अमेरिका	२३,४०६	५१,४७४	६४.३	३.०	६१०

5. Sir Alfred Egerton's article on Civilization And Use of Energy in Br. Association for Advancement of Science Journal; March 1941, p.390.

**कनाडा**—कोयले के उत्पादन में कनाडा का कोई विशेष स्थान नहीं है। यह अपनी आवश्यकता का आधा कोयला उत्पन्न करता है। सन् १९६० में यहाँ के कोयले का उत्पादन १ करोड़ १० लाख टन था। यहाँ कोयला तीन क्षेत्रों में निकाला जाता है। (अ) प्रशान्त महासागरीय कोयला क्षेत्र, जिसका फैलाव ब्रिटिश कोलम्बिया रियासत में बैकूवर के समीप है। बैकूवर क्षेत्र अपनी स्थिति के कारण अधिक महत्वपूर्ण है। यहाँ का कोयला घटिया है परन्तु प्रशान्त महासागर के जलमार्ग पर चलने वाले जहाजों के लिए यहाँ के कोयले की बड़ी माँग रहती है। (ब) राकी पर्वत कोयले क्षेत्र में बिगनाइट कोयला मिलता है। इस कोयले का रेतों में सबसे अधिक उपयोग होता है। यातायात की कठिनाई के कारण इसका यथेष्ट विकास नहीं हो पाया है। (स) पूर्वी कनाडा कोयला क्षेत्र के नोवास्कोशिया प्रान्त में एक छोटा-सा कोयला क्षेत्र है। इस भाग में न्यू ब्रुन्सविक और केप ब्रिटेन द्वीप के कोयला क्षेत्र हैं। यहाँ बहुत कम मात्रा में कोयला मिलता है। इसका महत्व पूर्णरूप में स्थानीय है।

**अलास्का**—इस देश में भी प्रशान्त महासागर के तटवर्ती भागों में कोयले की खानें हैं जिनसे उत्तम जाति का कोयला मिलता है। यहाँ कोयले की तहे बहुत मोटी हैं। अभी इनका महत्व बहुत कम है परन्तु आशा है कि भविष्य में इसका खूब विकास होगा। आवागमन की कठिनाइयों के कारण इसका विकास रुका हुआ है। यहाँ १९१८ ई० से कोयला निकालना आरम्भ किया गया था और अब १ लाख ५० हजार टन कोयला प्रतिवर्ष यहाँ निकाला जाता है। यहाँ के भण्डार २० से १०७ अरब टन तक पहुँचे गये हैं।

**यूरोप के कोयला क्षेत्र इंग्लैंड**—कोयले के उत्पादन की दृष्टि से ग्रेट ब्रिटेन का विश्व में तीसरा स्थान है। कोयले की खानों में लगभग ५७ लाख मजदूर काम करते हैं। यहाँ पर कोयले की खानों में स्थिति व्यापारिक एवं आन्तरिक उपभोग की दृष्टि से महत्वपूर्ण है क्योंकि देश के भीतरी प्रदेशों में कोयला और लोहा पास-पास मिलते हैं जबकि समुद्र के किनारे कहीं-कहीं तो समुद्र के भीतरी भागों तक कोयले की खानें चली गई हैं जहाँ कि आसानी से कोयला विदेशों को भेजा जा सकता है। ग्रेट ब्रिटेन की कोई भी कोयले की खान समुद्री बन्दरगाह से २५ मील से अधिक दूर नहीं है जिसका कि खर्चा २७ सेन्ट आता है। जबकि जर्मनी में रूर कोयले का क्षेत्र रोट्टरडम से १४० मील दूर है और जहाँ ७० सेण्ट उतने ही कोयले के ले जाने में व्यय होता है जबकि समुदाय राज्य में उतने कोयले को १० वर्षों में से हेम्पटन रोड्स (जो कि ३१० मील दूर है) ले जाने में १२५ डालर लग जाते हैं। यहाँ जितने कोयले के भण्डार हैं उनका अनुमान १२० अरब टन है। ये भण्डार आधुनिक उत्पादन की दृष्टि से ४०० से ५०० वर्षों तक पर्याप्त है।<sup>१२</sup> सब कोयले के क्षेत्रों का क्षेत्रफल ६,६०० वर्गमील है। ब्रिटेन में कोयले के उत्पादन का १४% स्कॉटलैंड क्षेत्र से, ४०%, यार्क, डर्बी और नॉटिंगहम क्षेत्र से, ६% लकाशायर से, ११% मिडलैंड से और १६% दक्षिणी वेल्स से प्राप्त होता है। अगले पृष्ठ की तालिका में इंग्लैंड में कोयले का उत्पादन बताया गया है।

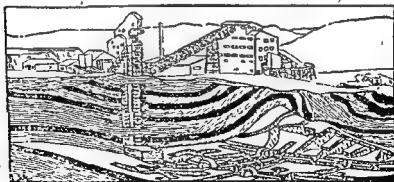
ग्रेट ब्रिटेन के कोयले के क्षेत्रों को निम्नलिखित भागों में विभाजित कर सकते हैं :—

करना पड़े, सारे कारखाने बन्द हो जायें, संसार के समस्त एंजिन बेकार हो जायें और उत्पादन की गहरा धक्का लगा कर विश्व का सारा व्यापार ठप्प हो जाय। इस सम्बन्ध में रसल स्मिथ का कथन उल्लेखनीय है। उनका कथन है 'यदि कोई जादूगर विश्व से कोयले के भंडारों को विलुप्त कर दे तो विश्व की सम्पूर्ण व्यवस्था ही बिगड़ जाय, नगर अन्धकारमय हो जाएँ, कारखाने बन्द हो जायें, विश्व के आधे जहाज प्रायः अपंग हो जायें और उत्पादन एक दम कम हो जाये।'

-अनुमानत. ३,००० वर्ष पूर्व चीन के निवासी अपने घरों में कोयला जलाने के काम में लाते थे। यूनान के दार्शनिक थियोफ्रैस्टस के मतानुसार ईसा से ३५० वर्ष पूर्व उत्तरी इटली के लिगुरिया प्रान्त के निवासी धातु गलाने और साफ करने में कोयले का प्रयोग करते थे। ग्रेट ब्रिटेन में भी रोम निवासियों के शासन काल में कोयला उपयोग में आता था। अठारहवीं शताब्दी के आरम्भ में कोयला लोहे व्यवसाय में प्रयुक्त होने लगा। इस प्रकार वाष्प एंजिन के पूर्व इंग्लैंड में कोयला प्रयोग किया जाता था। १८ वीं शताब्दी के अन्त में स्टीम एंजिन में कोयले का उपयोग होने से उसकी माँग बड़ी फलतः उसका उत्पादन भी बढ़ा। सं० १८० अमेरिका में अभी कोयले का उद्योग नया ही है। ऐसा विश्वास किया जाता है कि जब यूरोप निवासी दुनिया के अन्य देशों में पहुँचे तो साथ-साथ कोयले के प्रयोग का ज्ञान भी बढता गया और दूसरे देशों के वासी भी कोयले का प्रयोग अपने घरों एवं उद्योग धन्धों में करने लगे।

### कोयले का निर्माण (Formation of Coal)

कोयला, जिस पर कि आज के युग का औद्योगिक विकास निर्भर है, अत्यन्त प्राचीन वनस्पति का रूप है जो कि परिवर्तित रूप में पाया जाता है। जहाँ आज कोयले के क्षेत्र हैं अतीत काल में वहाँ सघन वन थे। भूगर्भवेत्ता उस काल को कोयले का युग (Carboniferous Age) कहते हैं। ये वन प्रदेश दलदल भूमि पर स्थित हैं। शताब्दियों तक बड़े-बड़े विशाल वृक्ष एवं विविध प्रकार के पौधे इन



चित्र १२२. कोयले की खानों का भीतरी दृश्य

पर उगते गये और गिरते रहे। वृक्ष दल-दल के पानी में पड़े-गड़े सड़-गूल कर पृथ्वी तल पर जमा होते रहे। पानी में पौधों का मूल स्वरूप धीरे-धीरे नष्ट होने लगा।



होता है। इसके अतिरिक्त घरेलू एवं गैस बनाने के काम में भी यह कोयला लिया जाता है। पार्कशायर के ऊनी कपड़े के कारखाने और रॉफ़ेल्ड के लोहे के कारखाने इसी कोयले का उपयोग करते हैं।

(३) कम्बरलैण्ड कोल क्षेत्र (Cumberland Coal Fields)—यह एक छोटा-सा क्षेत्र है और तटीय प्रदेश में स्थित है। यह उत्तरी पूर्वी दिशा में देश में १५ मील तक चला गया है। यहाँ पर कोयले के भण्डार अनुमानित २०० करोड़ टन के हैं और वार्षिक उत्पादन १२ लाख टन है। इसका एक बड़ा भाग मेरी पोर्ट, बकिन्गटन और हाइटहैवन बन्दरगाह से आयरलैंड को निर्यात कर दिया जाता है। कोयले के निर्यात के महत्व के निम्न कारण हैं—

(क) कोयले का क्षेत्र तटीय है अतः भूमि भावागमन खर्च बिल्कुल नहीं होता।

(ख) यहाँ बहुत कम उद्योग हैं अतः बहुत-सा कोयला बच जाता है।

(ग) आयरलैंड में कोयला बहुत कम है अतः वह अच्छा बाजार है।



चित्र १२५. इंग्लैंड में कोयला क्षेत्र

(४) लंकाशायर कोल क्षेत्र (Lancashire Coal Fields)—यह क्षेत्र रिबेल्स एवं परसी नदी के बीच में फैला हुआ है तथा इसका कुछ भाग पिनपाइन पर्वत के दाल पर तथा कुछ भाग आस-मास के निम्न प्रदेशों में स्थित है। कुछ स्थानों पर दरारें पड़ जाने के कारण कोयले का क्षेत्र थोड़े से क्षेत्रफल के बाद में बहुत गहराई में चला गया है। यहाँ के अनुमानित भण्डार १६० करोड़ टन के हैं और वार्षिक उत्पादन १५० लाख टन है। इसका उपयोग लङ्काशायर की सूती कपड़ों की मिलों में होता है।

(४) स्लोप खुदाई (Slope mining)—इसमें कोयले की तहे ढालू होती हैं इसलिए सुरंग भी ढालू खोदनी पड़ती हैं।

(५) शाफ्ट खुदाई (Shaft mining)—इसमें सम्भवतः सुरंग खोदनी पड़ती है जिसमें बहुत गहराई से कोयला प्राप्त होता है। बेल्जियम में इसकी अधिकतम गहराई ४००० फीट है। ब्रिटेन में ११६७ फीट की गहराई है। सं० रा० अमरीका में ८०% कोयला धरातल के नीचे से निकाला जाता है जिसमें से एक चौथाई सम्भवतः सुरंगों से खोद कर प्राप्त किया जाता है। इन सुरंगों की औसत गहराई १६० फीट है। सबसे गहरी सुरंग ८३६ फीट है जो न्यू मैक्सिको में है।<sup>९</sup>

### कोयले के प्रकार (Types of Coal)

कोयला कई प्रकार का होता है। कार्बन का अंश जितना अधिक होता है कोयला उतनी ही अधिक गरमी उत्पन्न कर सकता है। इसी के आधार पर कोयले को कई जातियों में बाँटा जाता है। निम्न तालिका में विभिन्न प्रकार के कोयलों का रासायनिक सम्मिश्रण बताया गया है—<sup>१०</sup>

कोयले का प्रकार	कार्बन (%)	हाइड्रोजन (%)	आक्सीजन (%)	नाइट्रोजन (%)	ताप-उत्पादन शक्ति
लकड़ी	५०	६	४३	१	?
पीट कोयला	५६	६	३३	२	६७,०० बिटयूमन प्रति पौंड
लिग्नाइट	६६	५.२	२५	०.८	१३,७५० बिटयूमन प्रति पौंड
बिटयूमिनस	८२	५.०	१२.२	०.८	१२,७०० बिटयूमन प्रति पौंड
एन्थ्राइट	९५	२.५	२.५		×

(१) एन्थ्राइट (Anthracite)—यह सर्वोत्तम प्रकार का एवं सबसे मजबूत किस्म का कोयला होता है। यह अपने निर्माण की पूर्ण प्रक्रिया में गुजर जाने के बाद में बनता है। यह बहुत कड़ा, चमकीला एवं रवेदार होता है। यह पत्थर के समान दिखाई देने वाला कोयला होता है जिसके छूने से अँगुलियाँ काली नहीं होती। यह झरलता से आग नहीं पकड़ता, किन्तु जलते समय विस्तृत सुआँ नहीं देता तथा राख भी नहीं छोड़ता। घरों में भोजन बनाने के लिये इसी को ईंधन की तरह काम में लाया जाता है। इसकी आग बहुत तेज होती है अतः चालक दृष्टि से भी उसका महत्व बहुत है। इसमें कार्बन का अंश ९५% होता है तथा आक्सीजन २.५% तथा हाइड्रोजन २.५% होती है। इस प्रकार का कोयला वहाँ पाया जाता है जहाँ कि

9. E. B. Shaw, *World Economic Geography*, 1955, p. 89.

10. Chamberlain, *Geography*, p. 315; Ayres and Scarlett *Encyclopedia Britannica*, Vol 17.

(१) आयरदायर कोयला क्षेत्र—यह स्काटलैंड का १३% कोयला पैदा करता है और १२ से १५ मील तक फैला हुआ है।

(२) लेनाकांसायर कोयला क्षेत्र—यह स्काटलैंड का बहुत महत्वपूर्ण क्षेत्र है। यह कोयला स्टीम बनाने के काम में आता है—यहाँ ४५% कोयला निर्यात है।

(३) मध्य स्कोथियन कोयला क्षेत्र—यह एडिनबर्ग एव हँडिंग्टन वाउटी में स्थित है। इस क्षेत्र में कोयले के साथ-साथ शेल से तेल भी निकाला जाता है।

(४) काइफसायर कोयला क्षेत्र—यह क्षेत्र आधुनिक काल में उत्पादन बढ़ जाने से ज्यादा महत्वपूर्ण हो गया है। यहाँ का कोयला निर्यात कर दिया जाता है जो कि मैग्नि और दैनिकसायर केन्द्रगाहों द्वारा बाल्टिक देशों को भेजा जाता है। डण्डी इन्फो क्षेत्र में है जो जूट के पक्के माल का उत्पादन केंद्र है। यहाँ जूट में रस्से जालियाँ, शेल कपड़ा, केनवास आदि बनाये जाते हैं।

इंगलैंड में कोयले का उपभोग इस प्रकार है।

**कोयले का उपभोग (लाख टनों में)**

उपयोग का प्रयोजन	१९४१	१९६०
गैस	२३४	२६४
बिजली	३५४	४६५
रेलवे	१५३	११४
कोक-भट्टियाँ	२३५	३०७
लोहा और इस्पात	२०	५६
एंजीनियरिंग और अन्य उद्योग	३७४	३१६
घरेलू और अन्य उपयोग	६१६	६०७
<b>योग</b>	<b>२,०७६</b>	<b>२,१३२</b>

व्यापार—ब्रिटेन का ४०% कोयला विदेशों को निर्यात कर दिया जाता है। निर्यात करने के मुख्य कारण निम्नांकित हैं—

(१) कोयले का उत्पादन आवश्यकता से अधिक होता है।

(२) कोयले की सानें तटीय प्रदेश पर एवं समुद्र के गर्भ तक चली गई हैं तथा वैसे भी कोई भी प्रदेश तटीय बन्दरगाह से २५ मील से ज्यादा दूर नहीं है।

(३) यूरोप एक विशाल बाजार के रूप में पास में ही आ गया है।

(४) आवागमन के साधन तथा निर्यात के जहाजों के साधन आधुनिकतम हैं जिससे खर्चा कम होता है।

(५) सानें पहाड़ी ढालों पर आ गई हैं और वहाँ से कोयला आधुनिक ढंगों से निकाला जाता है। इस कारण भी विदेशी प्रतिस्पर्धा में यहाँ का कोयला सस्ता पड़ता है।

(३) खाड़ी तटीय क्षेत्र (Gulf Coast Coal Fields)—मैक्सिको की खाड़ी के सहारे दक्षिणी अमेरिका के टेक्सास तक यह क्षेत्र फैला है। इसमें लिग्नाइट जाति का घटिया कोयला मिलता है। संयुक्त राज्य के दूसरे क्षेत्रों की अपेक्षा इसका महत्व बहुत कम है। यहाँ का अधिकांश कोयला न्यू आरलियम्स के जलयानों के इंजनों में मोकने के लिए भेज दिया जाता है।

(४) प्रशान्त महासागर तटीय कोयला क्षेत्र (Pacific Coast Coal Fields) इस क्षेत्र की स्थिति संयुक्त राज्य के उत्तरी पश्चिमी भाग में कोलम्बिया नदी की घाटी में है। यहाँ भी लिग्नाइट जाति का घटिया कोयला मिलता है। बेन्कूवर टापू और वाशिंगटन, रियासत में इस क्षेत्र का विस्तार है। यहाँ से सेनफ्रांसिस्को और पोर्टलैंड बन्दरगाहों को कोयला भेजा जाता है। इसका उपयोग प्रशान्त महासागर के जलयानों द्वारा किया जाता है।

(५) उत्तरी मैदान का कोयला क्षेत्र—यह भाग संयुक्त राज्य के प्रेयरी क्षेत्र के उत्तर में संयुक्त राज्य और कनाडा की सीमा के पास स्थित है। इस क्षेत्र से अधिक कोयला प्राप्त नहीं होता है। यहाँ प्रायः लिग्नाइट जाति का घटिया कोयला मिलता है। यहाँ के सारे कोयले का उपयोग रेलों द्वारा किया जाता है।

(६) राकी पर्वतीय कोयला क्षेत्र—यह क्षेत्र राकी पर्वत माला के पूर्वी ढालों पर स्थित है। इसका विस्तार मोन्टाना, ड्योमिंग, कोलोरेडो और न्यू मैक्सिको रियासतों में है। यह कोयला बिर्मुनिनम जाति का होता है परन्तु यातायात की कठिनाई के कारण बहुत कम निकाला जाता है। इसका स्थानीय महत्व बहुत अधिक है। यहाँ यूटाहा और कोलोरेडो में क्रमशः ६० लाख टन और ४० लाख टन कोयला निकाला जाता है। इस कोयले का उपयोग प्यूब्लो और प्रोबो में होता है। स० राज्य में कोयले की सम्भावित राशि २०४० खरब टन आकी गई है। इस राशि के भंडार इलीनोयस, पश्चिमी वर्जीनिया, केन्टकी और पेंसिलवेनिया में निहित है।

१९५६ में संयुक्त राज्य से केवल ४ करोड़ टन कोयला निर्यात हुआ था। यह उस वर्ष की पूरी प्राप्ति का केवल ५% ही था। निम्नलिखित बातें यहाँ के कोयले के निर्यात के लिए बाधक हैं—

(१) संयुक्त राज्य में समुद्र तट में २०० मील की दूरी पर कोयला मिलता है और अधिकतर रेलों द्वारा ढोया जाता है। इसीलिए इंग्लैंड में उसकी प्रतियोगिता नहीं हो सकती है क्योंकि वहाँ समुद्र-तट से १५ मील की दूरी से ही कोयला निकाला जाता है।

(२) यूरोप के औद्योगिक क्षेत्रों की दूरी यहाँ से बहुत अधिक है।

(३) संयुक्त राज्य से बाहर जाने के लिए जहाज का भाड़ा बहुत अधिक है क्योंकि यहाँ से बाहर माल अधिक जाता है। इंग्लैंड में सारे ससार के जहाजों का अड्डा है जिससे इंग्लैंड से बाहर जाने का भाड़ा कम है।

केवल दक्षिणी अमेरिका को ही संयुक्त राज्य से कोयला जा सकता है परन्तु यहाँ की माँग बहुत कम है। यहाँ पर न तो औद्योगिक ही उन्नति हुई और न अधिक सर्वाँ पड़ती है। वास्तव में संयुक्त राज्य का कोयला कोयले की बड़ी खपत के क्षेत्रों से।

विशेष कारण कोयला निकालने के तरीकों में सुधार करना, यंत्रों का उपयोग तथा नये कोयला क्षेत्रों का पता लगाना है। १९१७ के पूर्व डोनेज बेसीन रूस के उत्पादन का ६०% देता था किन्तु अब इस प्रदेश से केवल ६०% उत्पादन ही प्राप्त होता है रूस के अन्य भागों से।

यद्यपि रूस में ८० से भी अधिक स्थानों पर कोयला मिलता है किन्तु मुख्य उत्पादक क्षेत्र मास्को से लगाकर साखालीन और आर्कटिक महासागर से अरब सागर तक फैले हैं। पश्चिमी साइबेरिया में कुजबुज, यनीसी घाटी में तुंगुज, रूस के ध्रुवी प्रदेश में इकुटस्क, डोन्बाज, पिछौरा, आमूर बेसीन में बुरान, लीना बेसीन में मुकूट, कुस्ख, स्टेपी प्रदेश में करग, मान्सिक, तथा सुदूर पूर्व में ब्लाडीवोस्टक के निकट एशियाई रूस के कोयले क्षेत्र हैं। किन्तु ये क्षेत्र मुख्यतः तीन भागों में अधिक महत्वपूर्ण हैं—

(१) डोनेज बेसीन में रूस के महत्वपूर्ण क्षेत्र हैं जिनका क्षेत्रफल लगभग १६,००० वर्गमील है। इसमें लगभग २०० तहों में कोयला मिलता है जिसकी मोटाई ७ फीट तक है। यहाँ एन्थ्रासाइट और बिट्यूमीनस कोयला निकाला जाता है किन्तु कोयला का अभाव होने से एन्थ्रासाइट ही इस उपयोग में लाया जाता है।

(२) कुजनेटस्क बेसीन—रूस का दूसरा महत्व क्षेत्र है। इसका क्षेत्रफल भी डोनेज बेसीन का ही बराबर है किन्तु कोयले के भंडारों की राशि उससे अधिक होने के कारण—स के क्षेत्रों में इसका स्थान प्रथम है। यहाँ का कोयला यूराल, कुजनेटस्क कारखाने में काम में लाया जाता है।

(३) करामंडा बेसीन—काज़कस्तान प्रदेश में है। रूस में कोयले के अनुमानित भंडार १६५४ बिलियन मेट्रिक टन के हैं, जिनमें से ६०% एशियाई रूस में है मास्को और कमचकारिका के बीच में।

यूरोप के अन्य देश

यूरोप में कोयला प्राप्त होने वाले अन्य मुख्य देश जर्मनी, फ्रांस, पोलैंड और चेकोस्लोवाकिया हैं।



चित्र १२६ यूरोप के कोयला क्षेत्र

(१० लाख टनो में)

	१९४७	१९४८	१९४९	१९५४	१९५७	१९६१
गहरी खानो से	१८७.२	२०२.७	२११.६	२१३.४	१९६.४	१८२.०
खुली खानो से	१०.२	१२.७	११.०	१०.१	१३.६	८.५
योग	१९७.४	२१५.४	२२२.६	२२३.५	२१०.०	१९०.५

(क) पिनपाइन श्रेणी के आस-पास का क्षेत्र ।

- (ख) वेल्स प्रदेश ।

(ग) स्कॉटिश निम्न प्रदेश ।

**(क) पिनाइन समूह (The Penine Group)**

इस पर्वत के दोनों ढालों पर कोयले के क्षेत्र पाये जाते हैं जो महत्वपूर्ण क्षेत्र हैं । यहाँ के कोयले के क्षेत्रों को निम्न भागों में बाँटा जाता है :—

(१) नार्थम्बरलैण्ड-डरहम कोल क्षेत्र (Northumberland Durham Coal Fields)—यह क्षेत्र पिनाइन श्रेणी के पूर्व में पाया जाता है । यहाँ का वार्षिक उत्पादन ५०० लाख टन है । कोयले के क्षेत्र बाहर निकलते हुये दिखाई देते हैं जो पूर्वी वॉल्ड से आकशेण्ड बिशोप तक चले गये हैं । यही क्षेत्र टाइन तथा कोनक्वेट नदियों की घाटियों में होता हुआ किनारे तक चला गया है तथा दक्षिण पूर्व में यह क्षेत्र मैंगनेशियम-साइमस्टोन की चट्टानों के नीचे आ गया है । वहाँ से यह समुद्र के पड़े में २ से १ मील तक चला गया है । यहाँ पर ग्रेट ब्रिटेन का सबसे उत्तम कोयला पाया जाता है विशेषकर दक्षिणी भाग में । इस क्षेत्र को कई भाग हैं :—

(१) दक्षिणी डरहम का बढ़िया कोयला मिलता है ।

(२) समुद्र के किनारे मिलने से निर्यात आसानी से होता है ।

(३) यह क्षेत्र नलीवर्लैड लौह क्षेत्रों के बिल्कुल पास में है ।

(४) पिनाइन एवं वीवर घाटी से घना प्राप्त हो जाता है ।

(५) तटीय प्रदेशों में होने के कारण स्वीडन से उत्तम प्रकार का लोहा आयात किया जा सकता है । इन सब लाभों के कारण यह ग्रेट ब्रिटेन का औद्योगिक क्षेत्र है जहाँ से लोहे और इस्पात के सामानों का निर्यात किया जाता है ।

(२) यार्कशायर - डर्बीशायर - नॉटिंगहमशायर कोल क्षेत्र (Yorkshire, Derbyshire And Nottinghamshire Coal Fields)—यह क्षेत्र दक्षिणी पिनाइन के पूर्वी ढालों पर स्थित है । इसका क्षेत्रफल २,००० वर्गमील है । यह क्षेत्र ग्रेट ब्रिटेन का ३ कोयला पैदा करता है । यहाँ पर कोयले के भण्डार ४० करोड़ टन होने का अनुमान है तथा वार्षिक उत्पादन ७२० लाख टन है । इस क्षेत्र की लम्बाई ७० मील है तथा चौड़ाई १० से १२ मील तक है । पूर्वी भागों के क्षेत्र धीरे-धीरे मैंगनेशियम साइमस्टोन के नीचे तथा दालू पत्थरों के नीचे चले गये हैं । कोयला भिन्न-भिन्न स्थानों में भिन्न प्रकार का पाया जाता है । इसका सर्वाधिक उपयोग रेलों में

कोयला पाकिस्तान में भी निकलता है जो बहुत ही कम है। जापान में भी कोयला मिलता है।

**चीन में कोयला**—चीन में कोयले की सुरक्षित राशि का विशाल भंडार है। कोयले की सुरक्षित मात्रा के अनुसार इसका सप्ताह में चौथा स्थान है। चीन के कोयले के भंडार के विषय में भूतत्त्ववेत्ताओं ने अनेकों अनुमान लगाये हैं। सबसे पहले रीचटोफन नामक विद्वान ने अपना मत प्रकट किया था। लेकिन उसका अनुमान बहुत बड़ा था अतः उसे आजकल कोई महत्व नहीं प्रदान किया जाता। अन्य विद्वान ड्रेक, सेह और हेव हैं जिन्होंने चीन के कोयले की सुरक्षित राशि का अनुमान क्रमशः सन् १९१२, १९१५ तथा १९३२ ई० में लगाये थे। ड्रेक के मतानुसार चीन के कोयले का भंडार ६६,६०,००० लाख मैट्रिक टन और सेह के मतानुसार २१,७०,००० लाख मैट्रिक टन है। १९१३ की चीन की अन्तर्राष्ट्रीय भूमि सम्बन्धी कांग्रेस की गणना के अनुसार चीन में कोयले का अनुमान ६६,५६,५७० लाख टन था। जबकि सम्पूर्ण यूरोप का कोयला केवल ७४,७५,०५० लाख टन था। हेव के मतानुसार चीन में कोयले का भंडार २४,६०,००० लाख मैट्रिक टन था। कुछ भी हो आज कल लोग यह स्वीकार करते हैं कि चीन में कोयले की सुरक्षित राशि १,४६,६४,४१० लाख मैट्रिक टन है। साथ ही खोजों द्वारा यह भी सिद्ध हो चुका है कि यहाँ की कोयले की सुरक्षित राशि का ७५% कोयला बिटूमिनस किस्म का है। १९३४ में चीनी भूगर्भीय सर्वेक्षण के अनुसार सुरक्षित भंडार में कोयले का वितरण इस प्रकार था—

एन्थ्रासाइट कोयले की सुरक्षित राशि =	४५,५७०	लाख टन
बिटूमिनस " " " =	१,५२०,१५०	" "
लिग्नाइट " " " =	२,५६,२६०	" "

कुछ वर्ष पहले चीन में कोयले का वार्षिक औसत उत्पादन ३ करोड़ टन था परन्तु इन पाँच वर्षों में चीन ने कोयले के उत्पादन में बहुत कुछ वृद्धि की है। सन् १९५२ में ६ करोड़ टन कोयला पैदा हुआ। चीन की महान् योजना के अनुसार १९५७ में ११३० टन कोयला उत्पन्न होने का अनुमान किया गया किन्तु वास्तविक उत्पादन इससे १३० लाख टन अधिक हुआ। द्वितीय पञ्चवर्षीय योजना के अन्तर्गत चीन में कोयले के उत्पादन में आश्चर्यजनक वृद्धि हुई है। सन् १९५८ में चीन के कोयला का उत्पादन २७७० लाख टन था।

चीन की यह राशि बिटूमिनस तथा एन्थ्रासाइट अच्छे कोयले की है जैसा कि निम्नलिखित तालिका से प्रकट होता है—

सुरक्षित राशि की मात्रा दस लाख मैट्रिक टनो में  
(सुरक्षित राशि—१९४०)

प्रान्त	एन्थ्रासाइट	बिटूमिनस	लिग्नाइट
आन्हुवे	६०	३००	—
चाहार	१७	४८७	—

(५) मिडलैण्ड कोल क्षेत्र (Midland Coal Fields)—ये कोयले के क्षेत्र अधिक महत्वपूर्ण नहीं है क्योंकि यहाँ का उत्पादन अब बहुत कम होता है। खानें भी बहुत गहरी हैं तथा परतें भी गतली हो गई हैं और कोयले की किस्म भी बढ़िया नहीं है। इन कोयले का उपयोग बर्मिंघम के औद्योगिक प्रदेश में होता है।

(६) दक्षिण स्टाफर्डशायर कोल क्षेत्र (South Staffordshire Col Fields)—बर्मिंघम के उत्तर में १० मील स्टेफोर्ड के भीतर तक यह क्षेत्र चला गया है। यहाँ पर जितने भण्डार हैं उनका अनुमान ७०० करोड़ टन का है। परन्तु काले देश में यह मात्रा १० लाख टन से कुछ ही अधिक है। यह प्रदेश महत्वपूर्ण औद्योगिक क्षेत्र है तथा कोयला लोहा गलाने के काम में तथा इस्पात की वस्तुएँ बनाने के काम में आता है।

(७) वारविकशायर कोल क्षेत्र (Warwickshire Coal Fields)—यह प्रदेश वारविक भाग के उत्तर-पूर्व में मिलता है। अधिकतर कोयला बिटुमिनस है। यहाँ पर इसका उपयोग होता है। कुछ कोयला देश के दूसरे भागों में भी निर्यात किया जाता है। कोयले के भण्डार यहाँ पर अनुमानतः १४० करोड़ टन हैं और वार्षिक उत्पादन ५५ लाख टन है। कॉलेन्ट्री जो कि औद्योगिक केन्द्र है कुछ ही मील दक्षिण में स्थित है तथा यही से कोयला प्राप्त करता है।

### (ख) वेल्स समूह (The Welsh Coal Fields)

(१) उत्तरी वेल्स कोल क्षेत्र (North Welsh Coal Field)—यह क्षेत्र उत्तरी-पूर्वी भाग में स्थित है। यहाँ के अनुमानित भण्डार २५० करोड़ टन के हैं और वार्षिक उत्पादन २६ लाख टन है। बोसफोर्ड के पास के प्रदेशों में सर्वाधिक उत्पादन होता है।

(२) दक्षिणी वेल्सकोल क्षेत्र (South Welsh Coal Fields)—यह क्षेत्र मॉनमन्थशायर के पश्चिम से उत्क नदी की घाटी से ग्लेमोरगशायर तक फैला हुआ है। इस क्षेत्र का क्षेत्रफल १,००० वर्गमील है। यहाँ के अनुमानित भण्डार ३,५०० करोड़ टन है, जिसमें से १४% प्रथम श्रेणी का स्टीम कोयला है, (एन्थ्रासाइट) और ३०% बिटुमिनस एव ३३% द्वितीय श्रेणी का स्टीम कोयला है। यहाँ का वार्षिक उत्पादन ३५० लाख टन है। अतः स्पष्ट है कि यह क्षेत्र मात्रा, किस्म एवं विविधता की दृष्टि में प्रसिद्ध है। पश्चिमी भागों के आधे प्रदेशों में जो कोयला निकलता है वह एन्थ्रासाइट होता है।

(३) उत्तरी स्टाफर्डशायर कोल क्षेत्र (North Staffordshire Coal Fields)—पिनाइन के दक्षिणी-पश्चिमी किनारे (हाली) पर पाया जाता है, तथा उत्तरी स्टाफर्डशायर का सिलसिला है। यह औद्योगिक प्रदेश पोटरीज (Potteries) के नाम से पुकारा जाता है।

### (ग) स्कॉटिश प्रदेश के कोल क्षेत्र (Scottish Coal Fields)

स्कॉटलैंड के कोयले का ६६% प्रतिशत कोयला मध्यवर्ती निम्न प्रदेशों में पाया जाता है जो ग्रेट ब्रिटेन का १/६ भाग उत्पादन करते हैं। यहाँ इंग्लैंड के कोयले के क्षेत्र निम्न प्रकार हैं :—



(४) मंचूरिया समूह—इसके अन्तर्गत मुख्य कोयले की खानें पेन्चीहू सियान, मूलग और पीपायो में हैं। यह सब क्षेत्र मंचूरिया में है। अनुमान है कि इन क्षेत्रों में कोयले की सुरक्षित मात्रा लगभग ५०,००० लाख टन है। यहाँ का अधिक कोयला मध्यम श्रेणी का है।

(५) उत्तर पश्चिमी समूह—यह कोयले के क्षेत्र पहाड़ों से घिरे हुए देसियों में स्थित है जहाँ पर आवागमन के साधन कठिन हैं। इसलिए इनकी ओर अभी तक कोई ध्यान नहीं दिया गया।

(३) रैंड बेसिन क्षेत्र—इस समस्त बेसिन में कोयला विद्यमान है परन्तु यहाँ पर कोयले की तह केवल डेढ़ फीट मोटी है। दक्षिण भाग में कोयले की तह कुछ मोटी है।

(७) मध्य ह्यूनान समूह—यहाँ के मुख्य कोयले के क्षेत्र हूपेह और कयागसी में हैं। इनके अतिरिक्त अनेकों छोटे-छोटे कोयले के क्षेत्र यहाँ हैं।

(८) दक्षिण पूर्वी समूह—दक्षिणी पूर्वी भाग में तथा यागटिसीक्याग नदी की निचली घाटी में अनेको छोटे-छोटे कोयले के क्षेत्र हैं जो विशेष महत्वपूर्ण नहीं हैं।

(९) क्वांगतुंग—क्यागसी और युन्नान समूह में अनेकों छोटे-छोटे कोयले के क्षेत्र हैं जिनमें कोयले की पतें बहुत पतली हैं। इसलिए महत्व नहीं हैं।

जापान में कोयला—जापान में कोयले की सुरक्षित सम्पत्ति के विषय में विभिन्न अनुमान लगाये गये हैं। १९११ में के० इनोई ने जापान की कोयले की सुरक्षित सम्पत्ति ६,२२०,०००,००० टन बताई थी। इसमें से १,०००,०००,००० टन वास्तविक सुरक्षित सम्पत्ति है तथा शेष सम्भावित है। १९३२ में जापान के खनिज मन्त्रालय ने इससे कुछ अधिक सुरक्षित सम्पत्ति बरालाई थी। इसने निम्न अंक प्रकाशित किए हैं :—

### जापान के कोयले का अंदाज़

( हजार मैट्रिक टनो में )

कोयले की श्रेणी	ज्ञात सम्पत्ति	अनुमानित सम्पत्ति	संभावित सम्पत्ति	योग	कुल का प्रतिशत
एम्प्रासाइट	४५४,७४५	१३१,६४४	१३२,०६३	७,१८१,७८२	४३
सोफ्ट कोक	५,४३६,६०५	३,७८०,६५७	६,२७८,२११	१५,४९६,०६१	६२७
सिगनार्ड	६५,७६५	१३२,५८२	२७५,११३	४७३,४६०	३.०
योग	५,९६०,४१५	४,०४५,५०१	३,६८५,४१७	१६,६६१,३३३	१००

५

जापान में उत्पन्न होने वाले कोयले की ६०% मात्रा विट्रुमिनम की निम्न तथा मध्यम श्रेणी की होती है। १९६० में यहाँ ४६७ लाख टन कोयला प्राप्त हुआ।

जापान के कोयला क्षेत्र मुख्य रूप से दो—होर्कंदो तथा क्यूशू हैं जो देश के उत्तरी तथा दक्षिणी किनारे पर स्थित हैं। क्यूशू से समस्त जापान का

(६) स्वीडेन बिल्कुल पास में ही है जहाँ कोयले की कमी एव लोहे की अधिकता है। अतः वहाँ से लोहे का निर्यात इंग्लैंड के लिए और वहाँ से कोयले का निर्यात स्वीडेन का हो सकता है।

इंग्लैंड अपने कोयले के व्यापार का ५०% यूरोपीय देशों की भेजता है। प्रथम महायुद्ध के बाद इंग्लैंड के कोयला निर्यात में कमी आ गई है। सन् १९२३ में ७६० लाख टन, सन् १९३८ में ४०० लाख टन, १९५३ में १४० लाख टन और १९६० में केवल ५५ लाख टन निर्यात किया गया। यह निर्यात मुख्यतः डेनमार्क, आयरलैण्ड, फ्रांस और नीदरलैण्ड को किया गया।

निर्यात में कमी होने के मुख्य कारण ये हैं—<sup>१३</sup>

(१) आस्ट्रेलिया, ६० अफ्रीका और जापानी कोयले से प्रतिस्पर्धा होने से ब्रिटेन के कोयले की माँग में कमी हो गई है।

(२) कई देशों में अब कोयले के स्थान पर मिट्टी का तेल या शक्ति के अन्य माधन काम में लाये जाने लगे हैं। आधुनिक काल में ८०% रापुट्री जहाजों में तेल काम में लाया जाता है।

(३) जहाजों के एन्जिनो, भट्टियों तथा विद्युत-प्लांटों में सुधार हो जाने से अब ताप के लिए कम कोयले की आवश्यकता पड़ने लगी है।

(४) ब्रिटेन में कोयला निकालने में खर्चा और असुविधा बढ़ गई है।

(५) ब्रिटेन में कोयले का उत्पादन भी घटता जा रहा है। १९१३ में उत्पादन और निर्यात २८७४ लाख टन तथा ७३४ लाख टन थे। १९६० में यह ५५ लाख टन तथा ६० लाख टन ही रह गया।

(६) ब्रिटेन में क्षताब्दियों से कोयला निकाला जा रहा है अतः निकटवर्ती खानों का कोयला समाप्त प्राय हो गया है। केवल १०% कोयला धरातलीय खानों से प्राप्त किया जाता है। कुछ खानों तो २ से ३३ हजार फीट तक गहरी पहुँच गई हैं। अतः कोयला निकालने में व्यय बढ़ गया है।

इन असुविधाओं से बचने के लिये १९४६ में कोयले उद्योग का राष्ट्रीयकरण कर दिया गया है। राष्ट्रीयकरण के फलस्वरूप आरम्भ में कुछ वर्षों में उत्तम और व्यवस्थित ढंगों—कोयला काटने की मशीनों का उपयोग के कारण कोयले का उत्पादन १९४७ में १८८० लाख से बढ़कर १९५० में १९३५ लाख टन हो गया। १९७० तक कोयले का उत्पादन २५०० लाख टन होने का अनुमान है।

रूस—प्रकृति ने रूस की कोयले में बड़ा धनी देश बनाया है। रूस की समस्त ईंधन राशि का २/३ कोयले से ही प्राप्त होता है।<sup>१४</sup> समुक्त राज्य अमरीका के बाद न केवल वास्तविक उत्पादन में ही वरन् कोयला भंडारों में भी इसका स्थान दूसरा है। १९४० में कोयले का उत्पादन ५५ लाख टन था, जो बढ़कर १९५० में ३०३७ लाख टन और १९५६१ में ५१०० लाख टन हो गया। उत्पादन में इस वृद्धि का

13. Smith, Phillips and Smith, Op. Cit., p. 210.

14. Baransky, Economic Geography of U. S. S. R., 1956

निकालने का प्रयास कदाचित् १,७७४ ई० में बराकर नदी के किनारे किया गया था। रानीगंज क्षेत्र में यद्यपि कोयला बराकर और रानीगंज दोनों श्रेणियों की शिलाओं में पाया जाता है किन्तु यहाँ रानीगंज श्रेणी का कोयला ही अधिक मिलता है। रानीगंज श्रेणी में कई अच्छी बच्छी कोयले की तहें हैं। बराकर श्रेणी के कोयले में



चित्र १२६. भारत के प्रमुख कोयला-क्षेत्र

जल वाष्पीय पदार्थों का अंश रानीगंज श्रेणी के कोयले से कम और ठोस कार्बन अधिक मात्रा में होता है। रानीगंज श्रेणी की तह में थोड़ी-सी तह ही धातु शोधने योग्य कोक बनाने के लिए अच्छी है जिनमें तिशारगढ़ तह १८ फीट मोटी और सैन्टोरिया तह १० फीट मोटी उत्तम कोयले के लिए प्रसिद्ध है। केवल इन दोनों सीमों में १,००० फीट की गहराई तक १२ करोड़ टन से अधिक प्रथम श्रेणी का कोक बनाने वाला कोयला कूटा गया है और इसके अतिरिक्त २० करोड़ टन कोक न बनाने वाला किन्तु उत्तम कोयला और होमा। रानीगंज क्षेत्र में कुल कोयला ५६८ करोड़ टन १००० फीट की गहराई तक होमा। यह क्षेत्र भारत के कोयले का एक-तिहाई भाग उत्पन्न करते हैं। इस क्षेत्र की दक्षिणी-पूर्वी रेलवे जोड़ती है।

भरिया कोल क्षेत्र—यह क्षेत्र रानीगंज क्षेत्र से ३० मील पश्चिम की ओर है। इस क्षेत्र का पता सन् १८५५ में लगा था। यह क्षेत्र २३ मील लम्बा (पूर्व-पश्चिम में) और १० मील चौड़ा है। इस क्षेत्र का कोयला 'बराकर' और 'रानीगंज' दोनों श्रेणियों की जलज शिलाओं में मिलता है। 'बराकर' श्रेणी यहाँ पर लगभग ८४ वर्गमील में मिलती है और उनमें कोयले की बीस तहें हैं। इन तहों की पृथक् रूप से मोटाई कुछ फुट से २७ फुट तक है। कुल तहें मिलाकर लगभग ३०० फीट के लगभग होगी। 'रानीगंज' श्रेणी की शिलायें २१ वर्गमील में मिलती हैं। भरिया क्षेत्र में सब तहों के कोयले से कोक बन सकता है, परन्तु उत्तम कोक केवल

**जर्मनी**—यूरोप में इंग्लैण्ड और रूस के बाद जर्मनी ही सर्वाधिक कोयले का उत्पादन करता है। यह देश विश्व में चौथा सबसे बड़ा कोयला उत्पादन करने वाला देश है। जर्मनी के पश्चिमी भागों में रूर (Ruhr) कोयले के क्षेत्र में ८०% कोयला यहाँ के कुल उत्पादन का बढ़िया एव कोक बनाने योग्य होता है। यह कोयले का क्षेत्र बहुत ही विशाल है एव जर्मनी, फ्रांस, बेल्जियम और नीदरलैण्ड तक फैला हुआ है। यह कोयला उच्च किस्म का एवं बाँधिया होता है। इस कारण जर्मनी के कुल उत्पादन का ६०% उत्पादन इसी क्षेत्र में निकाला जाता है। इसका क्षेत्रफल १,५०० वर्ग मील के लगभग है और केवल इस क्षेत्र के  $\frac{2}{3}$  भाग में ही विशेषकर रूर एवं लिप्पी नदी के बीच में अधिक खानें खोदी गई हैं क्योंकि यहाँ उत्तम किस्म का एव आसानी से प्राप्त कोयला पाया जाता है। यहाँ के भण्डार अत्यन्त विशाल हैं। आधुनिक उत्पादन के हिसाब से यह कोयला खाने वाले २,५०० वर्षों के लिये पर्याप्त है।

जर्मनी के कोयले के उत्पादन में द्वितीय विश्व युद्ध के बाद बहुत न्यूनता आ गई है। वहाँ पहले १९३५ में १७१७ लाख टन कोयला निकाला था, सन् १९६० में वहाँ केवल १४२३ लाख टन कोयला निकाला गया। लियनाइट के भण्डार भी मध्य जर्मनी में पाये जाते हैं जिनका अनुमानित भण्डार १३० लाख टन है। जर्मनी के पश्चिमी भाग में वैस्टफैलिया क्षेत्र में जर्मनी की ६०% सम्पत्ति सुरक्षित पड़ी है। यहाँ कोयले की तह १ से ३० फीट गहरी हैं। इस क्षेत्र में जर्मनी का ७०% कोयला मिलता है। दूसरा मुख्य क्षेत्र साइलेसिया क्षेत्र है जहाँ से जर्मनी का १७% कोयला प्राप्त होता है। शेष उत्पादन सार वेमीन, आकेन और सैक्सोनी क्षेत्र में होगा है।

**फ्रांस**—कोयले के उत्पादन में फ्रांस निर्धन देश है। यहाँ का १९६० का उत्पादन ५५२ लाख मेट्रिक टन है जो कि यहाँ की माँग के लिए पर्याप्त नहीं है। देश में छोटे-छोटे कोयले के क्षेत्र बिखरे पड़े हैं जो लॉरेन, ला-क्रुसोट एव रोन नदी के डेल्टा के प्रदेश में हैं। इस कोयले से फ्रांस की  $\frac{2}{3}$  माँग ही पूर्ण होती है। अतः फ्रांस को बाहर से कोयला मँगाना पड़ता है। द्वितीय विश्व युद्ध से पूर्व जब कि लॉरेन एव एलनेस (फ्रांस के प्रान्त) जर्मनी ने हड़प लिये थे तो उस समय फ्रांस विश्व में कोयले का सर्वाधिक आयात करता था। यहाँ कोयला ८० राष्ट्र जर्मनी और पोलैण्ड से आता है। फ्रांस का कोयला कोक के लिये महत्वपूर्ण नहीं है। परन्तु यहाँ पर जल-विद्युत की शक्ति के अगाध साधन भण्डार के रूप में पड़े हैं।

**पोलैण्ड**—कोयले एवं दूसरे खनिजों की दृष्टि से पोलैण्ड धनी देश है परन्तु यहाँ पर बहुत कम उत्पादन होता है। १९६० में ११३ लाख मेट्रिक टन कोयला निकाला गया था। यहाँ के कोयले का ५०% भाग ऊपरी साइलेसिया से लिया जाता है जहाँ का वार्षिक उत्पादन ४०० लाख टन है। यहाँ कोयला ३ से ३० फीट मोटी तह में मिलता है। यह कोयला उत्तम प्रकार का एवं कोक बनाने योग्य है। शेष उत्पादन कैको और इम्ब्रोवा से प्राप्त होता है। चैकोस्लोवाकिया में भी कोयला निकाला जाता है परन्तु उसका महत्व बहुत कम है। यहाँ का कोयला उत्तम प्रकार का नहीं है।

### एशिया के कोयला-क्षेत्र (Coal Fields of Asia)

एशिया में चीन एवं भारत ही कोयले के दो महत्वपूर्ण उत्पादक हैं। कुछ

से निम्न श्रेणी का है। यहाँ के कोयले में नमी अधिक होती है। यहाँ कोयले के अन्य क्षेत्र निम्न भागों में हैं।

**पचघाटी के कोयला के क्षेत्र**—ये क्षेत्र छिदवाड़ा जिले में सतपुड़ा पहाड़ के दक्षिण तथा, कन्हान और पच नदियों की घाटियों में वर्तमान हैं। इन सबका क्षेत्रफल १०० वर्गमील है। यहाँ का मुख्य क्षेत्र सिरगौरा, बरकोई, हिंगलदेवी, कन्हान और तवा के नाम से प्रसिद्ध है। ये क्षेत्र सन् १६०५ से काम में आने लगे हैं। यहाँ कोयले की तह ५ से १२ फीट तक मोटी है। कन्हान का कोयला बोक बनाने योग्य है।

**मोहपानी क्षेत्र**—मध्य प्रदेश के नर्मदापुर जिले में इस प्रदेश का सबसे पुराना क्षेत्र है, जो नर्मदा घाटी के दक्षिण में सतपुड़ा पर्वत के उत्तरी ढाल के तले में वर्तमान है। बराकर श्रेणी की शिलाओं में यहाँ पर कोयले की चार तहें हैं जिनमें से दो तो लगभग २० और २५ फीट मोटी हैं। यहाँ ४ करोड़ टन कोयले होने का जमाव होने का अनुमान है। बगाल के साधारण कोयलों से यहाँ का कोयला कुछ निकृष्ट है। इस क्षेत्र के अतिरिक्त यवतमाल और बेतूल जिले में शाहपुर इत्यादि क्षेत्र भी प्रसिद्ध हैं।

**बरघा घाटी के क्षेत्र**—इन क्षेत्रों में बलारपुर, बरोरा, मस्ती और धुधस उल्लेखनीय हैं। परन्तु प्रथम दो ही अधिक महत्व के हैं। बादा जिले में बलारपुर नामक क्षेत्र में कोयलेदार तहें ६२ फुट की गहराई तक मिलती हैं जिनमें केवल दो ही १७ और १४ फुट मोटी तहें अच्छे कोयले की हैं और इन्हीं से कोयला निकाला जा रहा है। यहाँ २०,००० लाख टन कोयले का भण्डार होने का अनुमान है। यहाँ का कोयला हवा में पड़ा रहने पर चूर-चूर होने लगता है और इस कोयले की तह में स्वयं जल उठने का भी डर रहता है। बरार के यवतमाल जिले में पिसगाँव के निकट ७७ फीट की गहराई पर १३ से २७ फीट मोटी और राजपुर के निकट १६० फीट की गहराई पर १८ से ३० फीट मोटी कोयले की तहें पाई जाती हैं। यहाँ का कोयला हल्के किस्म का कोक न बनाने योग्य है। सम्पूर्ण जमाव २४०० लाख टन का है। चाँदा जिले में एक क्षेत्र बरोरा है जहाँ कोयले की दो तहें—ऊपरी तह २२ फीट मोटी और निचली तह १० फीट मोटी हैं। यहाँ १२० लाख टन कोयले का भण्डार माना जाता है।

**उत्तरी छत्तीसगढ़ तथा सरगुजा राज्य के क्षेत्र**—इन क्षेत्रों में रामकोला, तातापानी, मिनहट, विथामपुर, बन्सर, लखनपुर, पचवहनी और सेंद्रगढ़ इत्यादि छोटे-छोटे क्षेत्र सम्मिलित हैं। क्षेत्रफल में यद्यपि रामकोला-तातापानी क्षेत्र ८०० वर्गमील है, किन्तु गोडवाना काल की कोयलादार शिलारें केवल १०० वर्गमील में पाई जाती हैं और यहाँ का कोयला अच्छा नहीं है। इस क्षेत्र के दक्षिण-पश्चिम में झिलमिली प्रदेश से अच्छा कोक बनाने योग्य कोयला मिलता है। यहाँ की तहें क्षैतिज हैं जिससे कोयला निकालने में बहुत सुभीता रहता है। इस क्षेत्र के दक्षिण और केन्द्रीय भाग में उत्तम कोयले का परिमाण अधिक है, किन्तु ये भाग रेलवे से दूर हैं।

**दक्षिण छत्तीसगढ़ और कोरिया के क्षेत्र**—छत्तीसगढ़ में कोरवा, माड नदी की घाटी तथा रामपुर नामक स्थान में कोयला मिलता है। रामपुर का नाम रायगढ़-हिंगिर क्षेत्र में भी है। यहाँ निम्न श्रेणी का कोयला मिलता है। यह क्षेत्र २०० वर्गमील से सम्बलपुर से २४ मील उत्तर में है। कोरिया क्षेत्र में अनेक स्थानों पर

हेलुगकियाग	—	५,०००	३,६८०
हेपो	६७५	२,०८८	२
जेहोल	—	४,७१४	—
कियांग्मू	२५	१६२	—
किरीन	—	५,५८१	—
लायोनिंग	३६	२,६०६	—
शान्सी	३६,४७१	८७,६८५	२,६७१
शान्तुंग	२६	१,६१३	—
सेचवान	२६३	३,५४०	—
समस्त चीन का योग	४५,८७०	२२६,७८२	७,८८४

साम्यवादी अनुमान के अनुसार चीन के कुल भंडार १५०० फीट की गहराई तक ४४५ बिलियन टन के हैं।<sup>१५</sup>

इन कोयले के प्रदेशों को ६ मुख्य क्षेत्र में बांटा जा सकता है—

(१) शान्सी और शेन्सी क्षेत्र—यह चीन का सबसे बड़ा कोयला क्षेत्र है। इसमें कोयले की समस्त राशि १६,६०,७७० लाख टन है जो समस्त चीन की सुरक्षित राशि का ८१% है। यही कारण है कि यह क्षेत्र केवल चीन का ही नहीं बल्कि संसार के बड़े क्षेत्रों में से एक है। संसार में पैसिफिकानिया के विशाल भंडार के पश्चात् शान्सी तथा शेन्सी का ही स्थान है। इस क्षेत्र की मुख्य खानें श्पूतन तथा केलांग हैं। अकेले शान्सी में चीन की ५०% कोयले की सुरक्षित मात्रा है परन्तु उत्तरी चीन में कोयला भी ऐसे मोटी तहों के नीचे दबा होने के कारण आसानी से नहीं निकाला जा सकता। दक्षिणी पश्चिमी भाग में भी कोयले के महत्वपूर्ण क्षेत्र हैं। इन दोनों का क्षेत्रफल ४,००० वर्गमील है। इसमें ३० फुट कोयले की मोटी तह है।

(२) पीपिंग क्षेत्र—यह क्षेत्र शान्सी पठार के पूर्व में उत्तरी चीन के मैदान की सीमा पर स्थित है। यहाँ कोयले के अनेकों छोटे-छोटे क्षेत्र हैं जिनकी संख्या लगभग ४० है। कुछ क्षेत्रों में उत्तम प्रकार का एन्थ्रासाइट कोयला पाया जाता है। ये क्षेत्र पीपिंग से हैकान्ग जाने वाले रेल मार्ग के निकट स्थित हैं इसीलिए यहाँ का उत्पादन आजकल काफी बढ़ गया है।

(३) शान्तुंग क्षेत्र—इसके अन्तर्गत शान्तुंग प्रायद्वीप, उत्तरी क्याम्पू और उत्तर पूर्वी आन्हेय के कोयले के क्षेत्र सम्मिलित हैं। यहाँ पर विद्रुमिनस प्रकार का कोयला पाया जाता है। चुमिंग और लुटा में आधुनिक ढग की कोयले की खानें हैं उत्तरी क्षेत्र के अन्तर्गत मुयान, चह्यार और जेहोंग प्रान्तों के अनेकों कोयले क्षेत्र सम्मिलित हैं। यह सब क्षेत्र मंचूरिया की सीमा के निकट पर्वतीय भाग में स्थित है और कोयला भी बहुधा घटिया किस्म का पाया जाता है।

आर्थिक और वाणिज्य भूगोल  
विश्व के कोयला भंडार  
(दस लाख मेट्रिक टनों में)

देश	एथंसाइट, विट्रुमिनस और उपविट्रुमिनस	लिग्नाइट और भूरा कोयला	योग	विश्व क %
एशिया:				
रूस	२,०६४,५७५	२०६,२५५	२,३००,८३०	४६.०
चीन	६६८,०००	२०२,०००	१,२००,०००	२४.०
भारत	१,०११,०००	६००	१,०११,६००	२०.२
जापान	६२,१४३	२,८३३	६४,९७६	१.३
अन्य देश	१६,२१८	४७३	१६,६९१	३
उत्तरी अमेरिका:	७,२१४	३४६	७,५६३	.२
सं राज्य	१,३६०,६१७	५१६,८५७	१,८७७,४७४	३८.२
अलास्का	१,३०३,०६६	४२०,३५०	१,७२३,४१६	३४.४
कनाडा	२२,४६८	७४,६१५	९७,०८३	२.०
यूरोप	६५,०५३	२४,५६२	८९,६१५	१.८
जर्मनी	५७२,०४५	८७,८६०	६५९,९०५	१३.१
इंग्लैंड	२७६,५१६	५६,७५८	३३३,२७४	६.७
पोलैंड	१७२,२००	—	१७२,२००	३.४
चेकोस्लोवाकिया	८०,०००	१८	८०,०१८	१.६
फ्रांस	६,४५०	१२,५००	१८,९५०	.४
पुर्तगाल	११,२२४	१५५	११,३७९	.२
अन्य देश	६,०३६	४,२००	१०,२३६	.२
अफ्रीका:	१६,६१६	१४,२८६	३०,९०८	.६
द० अफ्रीका संघ	६६७३४	२१०	६६,९४४	१.४
अन्य देश	६८,०१४	—	६८,०१४	१.४
ऑस्ट्रेलिया:	१,७२०	२१०	१,९३०	—
ऑस्ट्रेलिया	१३,६५७	३६,६८६	५०,३४३	१.१
अन्य देश	१३,६००	३६,०००	५०,१००	१.१
दक्षिणी-मध्य अमेरिका	५७	४८६	५४३	—
कोलंबिया	१३७३३	४	१३,७३७	.२
चिली	१०,०००	०	१०,०००	.२
अन्य देश	२,११६	०	२,११६	—
	१,६१७	४	१,६२१	—

विश्व का योग

४,१५४,६६१ ८५३,६०५ ५,००८,२६६ १००.०

है उनसे यहाँ निष्कर्ष निकलता है कि भारत में निम्न श्रेणी का कोयला तो काफी परिमाण में मौजूद है किन्तु धातु-शोधन योग्य उत्तम कोयले के भण्डार बहुत कम हैं। भारतीय कोयला समिति के अनुसार भारत में कोयले का कुल भण्डार ६० अरब टन का है — १६

### भारत में कोयले का भण्डार

क्षेत्र	जमाव (दस लाख टनो में)
१. ढाजिलिंग और पूर्वी हिमालय प्रदेश	१००
२. गिरडीह, देवगढ़ और राजमहल की पहाड़ियाँ	२५०
३. रानीगंज, झरिया, बुकारो और करनपुरा	२१,०००
४. सोन की घाटी (औरंगा से मुहागपुर तक)	१०,०००
५. छत्तीसगढ़ और महानदी क्षेत्र (तलचर)	५०००
६. सतपुड़ा क्षेत्र (मोहपानी से कनहान और पंचघाटी)	१,५००
७. वर्धा-घाटी (वरोरा से बेदाद मोरु तक)	१७,०००
कुल	६०,०००

### कोकिंग कोयले के जमाव (Reserves of Coking Coal)

क्षेत्र	दस लाख टनो में
गिरडीह	३०
रानीगंज	२५०
झरिया	६००
बुकारो	३२०
करनपुरा	अज्ञात
योग	१,५००

### बंगाल, बिहार और उड़ीसा के कोयले के क्षेत्र

भारत की कुल उत्पत्ति का लगभग ६०% कोयला इन तीनों राज्यों की खानों से प्राप्त होता है। यह सभी क्षेत्र दामोदर नदी की घाटी में फैले हैं। कलकत्ते से १२०-१५० मील उत्तर पश्चिम की ओर दामोदर घाटी का सबसे पूर्व वाला रानीगंज का कोयला-क्षेत्र है। इसका क्षेत्रफल ६०० वर्ग मील है। यहाँ पर कोयला



(१) नोपला जलाने की रीतियों में सुधार अथवा उसका नैम या विजली द्वारा अप्रत्यक्ष उपयोग। ब्रिटेन व जर्मनी तथा रूस में बहुत-सा कोयला इन दोनों ही कार्यों के लिए प्रयुक्त किया जाता है। इसके अतिरिक्त अन्य ढंग भी कोयले को जलाने तथा उसका प्रयोग में लाने के लिए निकाले गये हैं। इन ढंगों में कोयले को तरल बनाकर उसका प्रयोग किया जाता है। माधारणतः ६०% कोयले और ४०% तेल का मिश्रण भी काम में लाया जाता है। इस मिश्रण का लाभ यह है कि उसका गर्मी की शक्ति माधारण कोयले से कहीं अधिक होती है तथा वह थोड़े-से स्थान में ही रखा जा सकता है और यह तेल से भी मस्ता पड़ता है।

(२) तेल तथा ईंधन का प्रयोग अब औद्योगिक क्रियाओं में बड़ रहा है। इसका मुख्य कारण डीजल एजिनो का विकास होना है। समुद्री यातायात में अब ऐसे जहाजों का चलन हो गया है जिनमें ईंधन के रूप में तेल का प्रयोग अधिकाधिक किया जाने वाला है। सन् १९१८-१९ में केवल ३४% जहाज तेल से चलते थे, सन् १९२५-२६ में ६८%, तथा अब ८०% से भी अधिक जहाज तेल से चलाये जाते हैं।

(३) विश्व के विभिन्न देशों में अनुकूल परिस्थितियों में जल-विद्युत शक्ति का उत्पादन दिन प्रतिदिन बढ़ रहा है। उदाहरण के लिए स. रा. अमेरिका में जल-विद्युत शक्ति ने १९१३ में सम्पूर्ण शक्ति के ३% की पूर्ति की थी, १९२१ में ५% और अब लगभग १०% पूर्ति करती है।

इन सब कारणों के होने हुए नीचे विश्व में कोयले का उपयोग बढ़ रहा है क्योंकि अब नीचे बाष्प सर्वाधिक शक्ति का स्रोत माना जाता है—उद्योगों के लिए भी और रेल के एजिनो के लिए भी।

### गौण-वस्तुएँ (By-products of Coal)

कोयले से कई बहुमूल्य गौण-वस्तुएँ भी प्राप्त की जाती हैं। अनुमान लगाया गया है कि इससे २ लाख से अधिक गौण-वस्तुएँ प्राप्त की जाती हैं।<sup>१८</sup> कोयले में यह वस्तुएँ प्राप्त करने के लिए निम्न ढंग काम में लाये जाते हैं :—

(१) उच्च तापमान पर कोयले का जलाना (High Temperature Carbonization)—इस क्रिया के अन्तर्गत कोयले को अधिक तापक्रम पर भट्टियों में जलाया जाता है। कोयले को जला कर उसमें गैस निकाल दी जाती है और अच्छी प्रकार बुझा हुआ कोयला या 'कोक' प्राप्त कर लिया जाता है। निकली हुई गैसों से गौण वस्तुएँ प्राप्त होती हैं। ऐसी भट्टियों को 'Bee-hives' कहते हैं। एक दूसरे प्रकार की भट्टी में कोयले को इस प्रकार जलाया जाता है कि उससे केवल गैस ही तैयार होती है।

(२) कोयले को धीमे तापक्रम पर जलाना (Low Temperature Carbonization)—इस ढंग के द्वारा कोयले को नीचे तापक्रम पर जलाया जाता है। इसमें पहिली क्रिया की अपेक्षा अधिक परिमाण में कोलतार और तेल प्राप्त होता है।

६ नम्बर से १८ नम्बर तक की तहो से ही बनता है। झरिया क्षेत्र रामस्त भारत का ५०% कोयला उत्पन्न करते हैं। दक्षिणी पूर्वी रेलवे इस क्षेत्र को कलकत्ता जोड़ती है।

**गिरडोह क्षेत्र**—यह क्षेत्र हजारी बाग जिले में है। इसका क्षेत्रफल केवल ११ वर्गमील है, जिसमें कोयले वाली जलवायु शिलायें केवल ७ वर्गमील में ही मिलती हैं। ये कोयले की शिलायें 'बराकर' श्रेणी की हैं, परन्तु यहाँ के कोयले की मुख्य विशेषता यह है कि उससे अति उत्तम प्रकार का स्टीम-कोक तैयार होता है। यहाँ की प्रसिद्ध तहें कडहरवाडी और पहाड़ी की सीम कहलाती हैं। इस तह में ५ करोड़ टन कोयला होने का अनुमान लगाया गया है। यह कोयला धातु शोधन में व्यवहृत होता है।

**बुकारो क्षेत्र**—यह क्षेत्र झरिया के पश्चिम में है और दो भागों में बंटा है—पूर्वी बुकारो-और पश्चिमी बुकारो। दोनों का क्षेत्रफल मिलाकर २२० वर्गमील है। यह क्षेत्र ४० मील लम्बा और ७ मील चौड़ा है। यहाँ भी कोक बनाने योग्य उत्तम कोयला मिलता है। यहाँ ६ करोड़ टन कोयला होने का अनुमान किया जाता है।

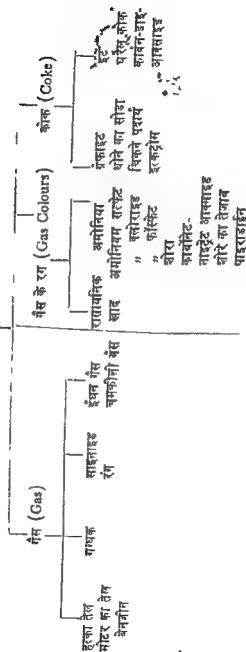
**करनपुरा क्षेत्र**—ऊपरी दामोदर की घाटी में बुकारो क्षेत्र में दो मील पश्चिम में यह क्षेत्र वर्तमान है। इस क्षेत्र के भी दो भाग हैं—उत्तरी और दक्षिणी करनपुरा जिनका क्षेत्रफल क्रमशः ४७५ और ७० वर्गमील है। इस क्षेत्र की विशेषता यह है कि यहाँ पर कोयले की तह अधिक मोटी पाई जाती है। यहाँ ६० फीट मोटी तहें बहुत सी हैं। इस क्षेत्र में कुल कोयले का दो प्रतिशत निकाला जाता है। यहाँ ६.५ करोड़ टन कोयला होने का अनुमान है।

उपयुक्त पांच क्षेत्रों के अतिरिक्त बिहार-उड़ीसा में रामगढ़ (दामोदर घाटी), रामपुर (सम्बलपुर) तथा पलामाऊ के तीन क्षेत्र औरंगा हुटार और डाल्टनगंज और उड़ीसा के तालचर इत्यादि प्रसिद्ध क्षेत्र हैं। औरंगा क्षेत्र का क्षेत्रफल ६७ वर्गमील है। यद्यपि यहाँ कोयला की तह बहुत है। किन्तु यह कोयला निम्न श्रेणी का है। हुटार क्षेत्र का क्षेत्रफल ५७ वर्गमील है। यहाँ साधारण श्रेणी का बराकर कोयला १२ फीट की तहों तक मिलता है। डाल्टनगंज क्षेत्र का कोयला निम्न श्रेणी का है। इसका क्षेत्रफल १२ वर्गमील है। उड़ीसा के तालचर क्षेत्र का क्षेत्रफल २०० वर्गमील है, यह साही नदी की घाटी में है। यहाँ कोयले का जमाव १८ करोड़ टन में कूटा गया है।

**मध्य प्रदेश के कोयला क्षेत्र**—भारत के इस भाग में कोयले का पता मन् १८२६ में ही लग चुका था। मध्य प्रदेश के मुख्य क्षेत्र उमरिया, सुहागपुर और मिगरीली में हैं। (१) उमरिया का क्षेत्रफल केवल ६ वर्गमील है। यहाँ कोयले में राख और वाष्प का अंश अधिक होता है। इस क्षेत्र में ८ करोड़ टन कोयला होने का अनुमान है। यह क्षेत्र बटनी के निकट है। (२) सुहागपुर क्षेत्र १२०० वर्गमील में फैला है। यहाँ कोयले की कई तहें हैं। (३) रीवा प्रदेश में मिगरीली क्षेत्र ६०० वर्गमील में फैला है। यहाँ कोयले की तहें ६ फीट से १८ फीट की मोटाई तक पाई जाती हैं। यद्यपि मध्य प्रदेश में कई स्थानों में कोयला पाया जाता है, किन्तु कुछ क्षेत्र तो रेल इत्यादि से दूर हैं और वहाँ का कोयला बिहार-उड़ीसा के क्षेत्र के कोयले

नीचे के चार्ट में कोयले से प्राप्त होने वाली विभिन्न वस्तुओं को बतसाया गया है । २०

कोयला



कोयला मिलता है। यहाँ पर कुरासिया—क्षेत्रफल ४८ वर्गमील और कोरियांग आदि नये क्षेत्र हैं।

**आंध्र के क्षेत्र**—आंध्र राज्य में खंडवुना काल की चट्टानें ३८०० वर्गमील भूमि में फैली हैं। यहीं सिंगरेनी नामक क्षेत्र अधिक प्रसिद्ध है। इस क्षेत्र में बराकार खेती की शिलायें ८ वर्गमील में पाई जाती हैं। यहाँ पर चार तहें हैं, जिनमें सबसे बड़ी तह ३४ से ६७ फीट तक मोटी है। यह क्षेत्र दक्षिण भारत के पास है अतः यहाँ का कुल कोयला दक्षिणी भारत की रेलों और कारखानों में खप जाता है।

**दशरौ युग का कोयला**—सम्पूर्ण भारत का २% कोयला दशरौ युग की चट्टानों से प्राप्त होता है। इसके मुख्य क्षेत्र राजस्थान और असम हैं। राजस्थान में बीकानेर डिविजन से पलाना नामक क्षेत्र से कोयला निकाला जाता है। यहाँ पर केवल एक ही तह है, जिसकी मोटाई पृथ्वी तह पर केवल ६ फीट है, परन्तु नीचे कहीं कहीं यह ३० फीट मोटी हो गई है। यहाँ का कोयला 'निग्राइट' वर्ग का है जिसमें उद्भिज रेशे दिखाई पड़ते हैं।

असम में कोयला पूर्वी नागा पर्वत के उत्तर-पश्चिम ढाल पर लखीमपुर तथा शिवसागर जिलों में पाया जाता है। यहाँ का सबसे बड़ा क्षेत्र माकूम है जो लगभग ५० मील लम्बा नामदाग-सोडो कोलक्षेत्र के गाम से प्रसिद्ध है। इस क्षेत्र की तहों की मोटाई अधिकतर ५० फीट है। यहाँ ६०० लाख टन कोयला होने का अनुमान लगाया गया है। यह उत्तम किस्म का गैस बनाने योग्य कोयला है किन्तु इसमें गंधक का अंश अधिक होता है। इस क्षेत्र के अतिरिक्त जयपुर क्षेत्र है जो २५ मील की लम्बाई में फैला है और जहाँ कोयले का जमाव १०० लाख टन है। नजीरा क्षेत्र—भाजी और देसीय नामक क्षेत्र भी उल्लेखनीय हैं। यद्यपि यहाँ के कोयले में भी गंधक का अंश अधिक है, किन्तु वेमें यह कोयला बड़ा उत्तम है जिससे कोक भी बन सकता है। असम का प्रायः सब कोयला रेलों, स्टीमरों और जलन के चाप के कारखानों में ही काम आ जाता है।

### विश्व में कोयले के भण्डार (Coal Reserves of the World)

विश्व में कोयले के अनुमानित भण्डार इतने विशाल हैं कि भविष्य में किसी भी प्रकार की धिन्ता करने की आवश्यकता नहीं होनी चाहिये थी। परन्तु सब महाद्वीपों एवं देशों में कोयले का वितरण इतना असमान है कि कई देशों के लिए कोयले की कमी एक समस्या बनी हुई है।

एन्ग्रीसाइट, बिटूमिनस एवं लिग्नाइट कोयला मिलाकर विश्व के गर्भ में ८००० बिलियन टन कोयला छुपाये हुए हैं जो कि अभी के उत्पादन की दृष्टि से आने वाले हजारों वर्षों के लिए पर्याप्त है। कुछ विद्वानों का मत है कि यह कोयले के भण्डार जो कि ६००० तक पाये जाते हैं आने वाले ४००० वर्षों के लिये पर्याप्त है। अगले पृष्ठ का तालिका में कोयले के भण्डारों को बताया गया है\*—

अलग पृष्ठ की तालिका के अध्ययन से निम्न बातें स्पष्ट होती हैं:—

वाय्विक उपभोग २ में ३ अरब टन तक का है। यदि इसी अनुपात में कोयले की माँग बढ़ती गई तो शायद कोयले के ज्ञात भण्डार १५० वर्षों से अधिक न चल सकें।

कई एक ऐसे ढग एवं प्रयोग हैं जिनके द्वारा कोयले को नष्ट होने से बचाया जा सकता है—

(१) कोयले को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने में रेलों को कोयले का उपभोग करना पड़ता है। अमेरिका एवं इंग्लैंड में परीक्षणों द्वारा यह सिद्ध हो चुका है कि यदि इन्हीं खानों के पास में बिजली पैदा करके (जो कि कोयले के जलाने से प्राप्त होगी) लौह उद्योग केन्द्रों को भेज दी जाय तो रेलों के उपभोग में कमी होगी। इसके अतिरिक्त एक स्थान से दूसरे स्थान तक कोयला ले जाने में जो ख़रा होता है वह भी नहीं होगा; गहरों में भी स्वच्छ हवा और वातावरण स्वच्छ बना रहेगा। विदेशों से जो कोयला मंगाया जाय उसकी बन्दरगाहों में जला कर उससे विद्युत शक्ति प्राप्त करली जाय जो वहाँ से देश के आन्तरिक भागों में भेजी जा सके।

(२) जब किसी वाय्वय यन्त्र में कोयला जलाया जाता है तो उसकी शक्ति का १५% का ही उपयोग होता है और बाकी ८५% शक्ति वायुमण्डल में नष्ट हो जाती है। जब इन १५% से बिजली पैदा की जाती है तो ६३% कोयले का ही ठीक-ठीक बिजली में उपयोग होता है। अतः उपयोग बढ़ाने के लिए कोयले में से गैसोलीन, गैस आदि का विदोहन बिना कोयले की ज्वलनशीलता को प्रभावित किये जाना चाहिये। साथ ही यह भी बेला गया है कि १ टन पाउडर कोयला ज्यादा शक्ति प्रदान करता है वनिस्वत १ टन ठोस कोयले के।

(३) कोयले का एक बहुत बड़ा भाग खानों से निकालते समय खानों की दीवारों, खम्भों आदि के साथ रह जाता है जिसके परिणामस्वरूप कमी-कमी दीवारें अत्यधिक असतुलित होकर गिर जाती हैं और अनेक व्यक्ति मरे जाते हैं और हजारों टन कोयला भी नष्ट होता है। साधारण दसा में विशेष सावधानी पर ऐसा कुछ एवं निर्जन क्षेत्र में किया जा सकता है, परन्तु जिन स्थानों (खानों) की भूमि पर घर बने होते हैं ऐसे स्थानों पर सारे के सारे घरों के बैठने की आशंका बनी रहती है। इसको बचाने के लिए खानों में स्थान-स्थान पर सीमेंट एवं कंकरीट के खम्भे बना दिये जायें और कोयले के खम्भों को एवं दूसरे स्थानों से कोयला निकाल लेना चाहिए।

- (१) संसार के सभी देशों में बिजली के भण्डार समान नहीं हैं।
- (२) एशिया में संसार भर के कोयले के भण्डार का ४६% है, किन्तु सबसे अधिक भण्डार म. राज्य अमेरिका में पाये जाते हैं, जहाँ संसार के कुल भण्डार का अनुमानित ३४% है। यू. अमेरिका में विश्व के ३८% भण्डार पाये जाते हैं।
- (३) संयुक्त राज्य के अनन्तर रूस में २४% भण्डार पाये जाते हैं।
- (४) यूरोप का महत्व इनके पश्चात् आता है—केवल १३%, किन्तु इसके भण्डार विविध स्थलों के निकट हैं।
- (५) अफ्रीका, आस्ट्रेलिया और दक्षिणी अमेरिका के भण्डार गण्य हैं—क्रमशः १.४%, १.१%, और २%।
- (६) संसार में सबसे अधिक भण्डार एंग्रेसाइट और बिटुमिनस कोयले के पाये जाते हैं। यह संसार के कुल संचित कोयला का ८०% है और २०% लिग्नाइट का है।
- (७) विश्व का ५०% एंग्रेसाइट और बिटुमिनस एशिया में और लगभग २५% उत्तरी अमेरिका में पाये जाते हैं।

कोयले के भण्डार के इस असमान वितरण का प्रभाव औद्योगिक उन्नति पर पड़ा है। इसी कारण आज यूरोप और उत्तरी अमेरिका के देश संसार के औद्योगिक विकास में अग्रणी हैं तथा सम्यता और सत्कृति के केन्द्र बन गये हैं।

### कोयले का उपयोग (Utilization of Coal)

विभिन्न देशों में कोयले के उपयोग की मात्रा और उसके विभिन्न उपयोगों में बड़ी विषमता पाई जाती है। द्वितीय महायुद्ध के पूर्व विश्व के कोयले के उत्पादन का दूँ भाग संयुक्त राज्य, इंग्लैंड, जर्मनी, रूस और कनाडा द्वारा उपभोग में लाया जाता था। इन सभी देशों में लगभग ६०% कोयला औद्योगिक कार्यों, विद्युत उत्पादन और रीत में प्रयुक्त होता था। आज भी कनाडा में ४१% कोयला यातायात में प्रयुक्त होता है। केप वर्डी द्वीप में ६१% कोयला जहाजों के ईंधन के रूप में काम में लिया जाता है जब कि रूस में यह उपभोग केवल १३% ही है। नार्वे में ७०% घरों को गर्म करने में होता है। संयुक्त राज्य में १६६० में २८० लाख टन एंग्रेसाइट घरों को गर्म करने तथा लगभग १०६० लाख टन बिटुमिनस विद्युत उत्पादन और इतनी ही मात्रा इस्पात के कारखानों में काम आती थी। भारत में कोयले के उत्पादन का ३४% रेलों में, ७% जहाजों और निर्यात में तथा शेष लोहे और इस्पात सूती कपड़े, ईंटों के भट्टे, चाय, कागज, जूट, सीमेंट, रासायनिक पदार्थों के उद्योगों तथा घरेलू उपयोगों में आता है।

महीन टूटा हुआ और घटिया कोयला (जिसकी माँग कम है) अधिकतर ईंधन की ईंटें (Briquettes) तथा गोले तैयार करने में प्रयुक्त होता है। यह कार्य अधिकतर फ्रान्स, हॉलैंड, ब्रिटेन, जर्मनी और बेल्जियम में किया जाता है। इन ईंटों का उपयोग घरेलू कार्यों में और विद्युत-कारखानों में किया जाता है। रूस और जर्मनी में भूरे कोयले से गैस और तेल भी प्राप्त किया जाता है।

कोयले की मुख्य माँग ईंधन के रूप में होती है। इस माँग पर कई बातों का प्रभाव पड़ सकता है। इनमें मुख्य ये हैं :—

था। इन कारण यह कहना ठीक न होगा कि सबसे पहले तेल का व्यवसाय अमेरिका में प्रारम्भ हुआ। पर इतना अवश्य है कि विस्तृत पैमाने पर तेल व्यवसाय का विकास अमेरिका में ही हुआ। सन् १८५६ में पूर्व तेल निकालने के लिए कुओं को हाथ से खोदा जाता था और कभी-कभी पानी की खोज में तेल मिल जाता था। तेल के इतिहास में सन् १८५६ ई० का महत्त्व अमूल्य है, क्योंकि इसी वर्ष पैम्पलवानिया के लैट्सविल्ली (Lattsville) स्थान पर तेल के लिए प्रथम कुई यन्त्र में खोज गयी। मह कुई ६६ फीट गहरा था और इसमें २५ बैरल तेल निकाला जाता था।<sup>३</sup> तेल का उत्पादन एवं उपभोग इसके बाद बढ़ी ही तेलों के माग बढ़ने लगा। इसका मुख्य कारण यह था कि यह तेल ह्वेल मछली के तेल की तुलना में कम महंगा था। फल-स्वरूप सभी घरों में इस तेल का प्रयोग प्रारम्भ हुआ और पचास वर्षों तक समार में प्रकाश का प्रमुख माधन बना रहा। इसके बाद विद्युत के द्वारा गहरों की वस्तियाँ टिमटिमाने लगीं। फिर भी आज भी मिट्टी के तेल का प्रयोग जलाने के एवं प्रकाश के लिये अमर्य घरों में उपयोग में लाया जाता है और नवियुग में भी लाया जायगा। स्पष्टतः पैट्रोलियम ईंधन, चिकनाहट करने और अन्तर्राष्ट्रीय अशांति का मुख्य स्रोत है।<sup>४</sup>

तेल उद्योग एक बड़ा ही जटिल उद्योग है जिसके अन्तर्गत तेल खोजने (Exploration), उत्पादन करने, साफ करने, उसको स्थानान्तरण करने, वितरित करने और बेचने की क्रियाएँ सम्मिलित की जाती हैं। इसकी सभी क्रिया विशाल रूप लिये होती हैं। न केवल अधिक पूँजी की ही आवश्यकता पड़ती है, बरन उसे ढोने के लिये विशालकाय विरोप प्रकार के बने जहाजों की आवश्यकता होती है, व्यापारिक और राजनीतिक जोखिम तथा तेल निकालने की संभावनाओं की अनिश्चितता आदि भी विशाल पैमाने पर अनुभव होती है। यह उद्योग कितना विशाल है इसका प्रमाण संयुक्त राज्य अमेरिका के तेल उद्योग सबन्धी आँकड़ों से लगता है। इस उद्योग में लगभग २० लाख व्यक्ति लगे हैं। तेल से १२०० किस्म की वस्तुओं का उत्पादन किया जाता है तथा १५,००० व्यक्ति केवल शोध कार्य में ही लगे हैं जिनका वार्षिक व्यय १० करोड़ डॉलर का है।<sup>५</sup>

### तेल की उत्पत्ति (Formation of Petroleum)

मिट्टी का तेल ग्राम मैदानों में साधारणतया नवीन पर्वतों के किनारे पाया जाता है क्योंकि यहाँ पृथ्वी के भीतरी भागों में उच्च-पुच्छल कम हुई है, अतः ऊपर की छिद्रहीन चट्टानें टूटती नहीं और गैस तथा तेल सुरक्षित बने रहते हैं। पुरानी चट्टानों के बने पठारी प्रदेशों जैसे अफ्रीका, दक्षिण का पठार, ब्राजील, स्कैन्डेनेविया और बर्मा में मिट्टी का तेल नहीं पाया जाता। यह तेल पर्वतदार चट्टानों में ही मिलता है, आग्नेय या परिवर्तित चट्टानों में नहीं। बालू और चूने के पत्थरों में तेल उमी तरह से विद्यमान रहता है जैसे स्पंज में पानी। पर्वतदार चट्टानें पृथ्वी के घरातल पर भूगर्भिक काल में ६०० लाख वर्षों में फैली थी। इसमें से लगभग २२० लाख वर्ष-

3. Jones & Drakenzald, Op. Cit., p. 402.

4. J. B. Davis, Petroleum and American Foreign Policy.

5. A. M. N. Ghosh, Op Cit., p. 23.

इससे सरलता से जलने वाला धूम्ररहित धरेलू उपयोग में आने वाला 'कोक' बनता है।

(३) कोयले में हाईड्रोजन मिलाकर उसे तरल बनाना (Hydrogenation) — इस क्रिया द्वारा कोयला द्रवित पदार्थ में परिवर्तित हो जाता है। इस क्रिया में कोई ठोस वस्तु नहीं बचती और न कोक या गैस बनते समय जो उप-वस्तुएँ प्राप्त होती हैं, वे ही निकलती हैं।

उपर्युक्त क्रियाओं में सबसे महत्वपूर्ण क्रिया प्रथम ही है। ऊँचे तापक्रम पर कोयले को जलाकर मुख्यतः ५ वस्तुएँ प्राप्त की जाती हैं—

- (१) कोलतार एवं उससे प्राप्त अन्य वस्तुएँ।
- (२) अमोनिया और सम्बन्धित अन्य वस्तुएँ।
- (३) गैसें।
- (४) हल्के तेल और उनसे सम्बन्धित वस्तुएँ।
- (५) विविध वस्तुएँ।

अनुमान लगाया गया है कि लगभग २००० पौंड बिटुमिनस कोक-योग्य कोयले से निम्न प्रकार से गौण वस्तुएँ प्राप्त की जाती हैं।<sup>१२</sup>—

- (i) १,३०० से १,५०० पौंड तक इस्पात बनाने के लिए कोक।
- (ii) १८ से २४ पौंड तक विस्फोटक, रासायनिक खाद आदि बनाने के लिए अमोनियम सल्फेट।
- (iii) २½ से ३ गैलन तक कोलसार—रंग, डामर, सुगन्धि आदि बनाने के लिए।
- (iv) ६,५०० से ११,५०० घनफीट गैस—धरेलू उपयोग के लिए।

### कोयले का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार (International Trade in Coal)

विश्व के कुल उत्पादन का १० प्रतिशत कोयला अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों में व्यापारिक वृष्टिकोण से आता है। मुख्य-मुख्य निर्यातक देश ग्रेट ब्रिटेन, जर्मनी और संयुक्त राज्य हैं। ये तीनों देश विश्व के ३ अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार की पूर्ति करते हैं। फ्रांस, कनाडा एवं इटली ये तीनों देश कोयले के सबसे बड़े आयातक हैं। तीनों देश विश्व के कोयले के बाजार से ३ कोयला आयात करते हैं। फ्रांस और इटली कोयले के लिए इंग्लैंड और जर्मनी पर तथा कनाडा संयुक्त राज्य पर निर्भर रहता है।

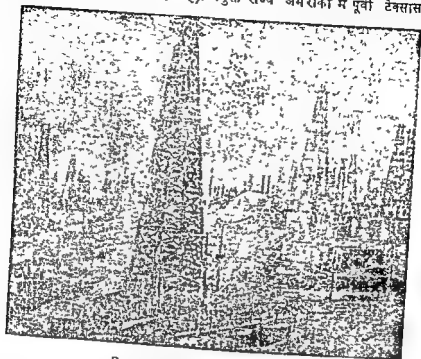
इनके अतिरिक्त भी विश्व के प्रायः सभी महाद्वीपों के देशों में कोयले का विस्तृत बाजार के रूप में आयात-निर्यात होता रहता है।

### कोयले का संरक्षण (Conservation of Coal)

कोयले का महत्व आधुनिक औद्योगिक क्षेत्र में नोहे के बाद में सर्वाधिक है, अतः इसका उपयोग बहुत ही सावधानी से करना चाहिए। आज विश्व में कोयले का



साधारणतया मिट्टी का तेल ३,००० फीट से लगाकर ७,००० फीट की गहराई तक पाया जाता है। जिन स्थानों में नीचे कोयला रहता है, उन कुओं का आकार छोटा और गहराई अधिक होती है। आकार और उत्पादन दोनों की दृष्टि से तेल क्षेत्र एक दूसरे से भिन्न होते हैं। मध्युक्त राज्य अमरीका में पूर्वी टेक्सास का



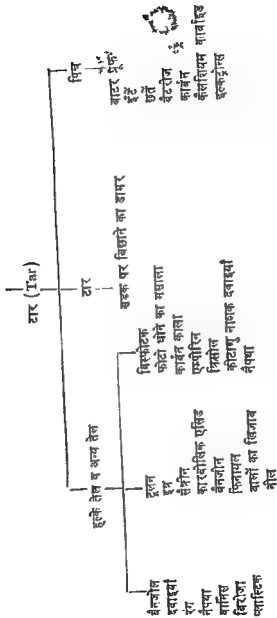
चित्र १३० मिट्टी के तेल के कुएँ

तेल क्षेत्र आकार में संसार में सबसे बड़ा है। यह लगभग ४० मील लम्बा और ७ मील चौड़ा है। इसमें अब तक २४,८०० तेल के कुएँ खोदे जा चुके हैं। इस क्षेत्र में लगभग ६५ करोड़ टन तेल खूँटा जाता है। संसार में कैलीफोर्निया प्रान्त में सबसे गहरा कुआँ पाया जाता है। इसकी गहराई १५,००० फुट है। साधारणतया एक कुएँ से ४ से ७ वर्ष तक तेल निकाला जाता है। रूस में बाकू में २४,००० फीट की गहराई से तेल प्राप्त किया जाता है।

जो मिट्टी का तेल पृथ्वी से निकाला जाता है, उसमें बहुत से अशुद्ध पदार्थ मिले रहते हैं। अतः इसे पेट्रोलियम या अशुद्ध तेल कहते हैं। हल्के तेलों (Light oils) में कार्बन की अपेक्षा हाईड्रोजन की मात्रा अधिक रहती है किन्तु भारी तेलों (Heavy oils) में हाईड्रोजन की अपेक्षा कार्बन की मात्रा अधिक होती है।

इसी तेल को साफ करने पर वर्तमान जगत की आवश्यकताओं की पूर्ति के

७. साधारणतः २,००० फीट से कम गहरे कुएँ को दिखले कुएँ (Shallow wells) तथा २,००० से ६,००० फुट से उससे अधिक गहराई वाले कुओं को गहरा कुआँ (Deep wells) कहते हैं।



## उत्पादक क्षेत्र Areas of Production)

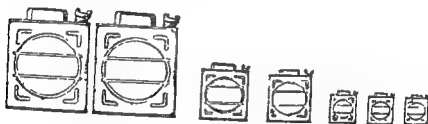
विश्व में तेल के तीन प्रमुख क्षेत्र पाये जाते हैं —

(i) उत्तरी अमेरिका में ऐफ़ेन्शियन पर्वत से लगाकर समुक्त राज्य अमरीका में मध्यवर्ती राज्यों में होता हुआ मैक्सिको तथा व्हेनेजुएला तक प्रमुख क्षेत्र फैला है। यह क्षेत्र साडी तथा कैरेबियन क्षेत्र (Gulf Caribbean Field) कहलाता है। इसकी एक शाखा राकी पर्वतों में होती हुई कैलीफ़ोर्निया तक चली गई है।

(ii) दूसरा क्षेत्र मध्य पूर्व का क्षेत्र (Middle East Fields) कहलाता है। इस क्षेत्र के अन्तर्गत तेल की एक पट्टी फारस से ईराक, सीरिया, पलेस्टाइन होती हुई रूम और रूमानिया में कंस्पियन तथा काले सागर के प्रदेशों तक चली जाती है।

(iii) तीसरा क्षेत्र एशिया के दक्षिणी पूर्वी भागों में ब्रह्मा से आरम्भ होकर इण्डोनेशिया, फिलीपाइन्स और जापान द्वीप तक फैला है। प्रमुख देशों में तुलनात्मक तेल उत्पादन

मिट्टी के तेल का उत्पादन सन् १९०५ के बाद से निरन्तर बढ़ता रहा है। सन् १९६५ में तेल का उत्पादन केवल ७८६ ह० टन था। सन् १९०४ में यह १९,८५७ ह० टन और १९१५ में ५९,५५६ ह० टन था। तब से इसका उत्पादन निरन्तर बढ़ रहा है। १९२० में ९६,९१० ह० टन, १९३० में १९६,४७५ ह० टन; १९४० में २९४,८०० ह० टन, १९५० में ५३९,६०० ह० टन और १९५५ में ७६३,११७ ह० टन और १९६० में १,०५०,९७४ हजार टन तथा १९६१ में १,११५,००० हजार टन हो गया।



स० रा० अमेरिका

रूस, व्हेनेजुएला, रूमानिया, फारस, पू. द्वी.

चित्र १३१. प्रमुख देशों में तुलनात्मक तेल उत्पादन

विश्व में कच्चे तेल का उत्पादन\*

(००० मेट्रिक टनों में)

	१९५८	१९६०	१९६१
१. मध्य पूर्व के देश			
कुवेत	७०,२१७	८१,८६३	८२,०८०
सऊदी अरब	५०,१२८	६२,०६५	६९,१२०

## शक्ति के स्रोत (क्रमशः)

### खनिज तेल या मिट्टी का तेल

(MINERAL OIL OR PETROLEUM)

पेट्रोलियम का शाब्दिक अर्थ है चट्टानी तेल (Rock Oil) । तेल हाइड्रोजन और कार्बन के प्रज्वलनशील उस मिश्रण को कहते हैं जो पृथ्वी के गर्भ से स्वयं निकलता है या निकाला जाता है।<sup>१</sup>

#### तेल का महत्त्व

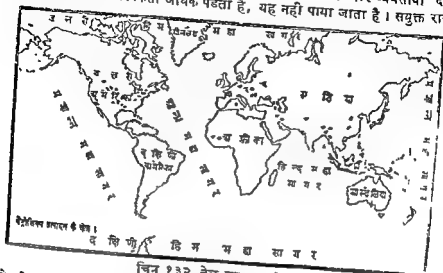
तेल के प्रयोग में आने से पहले मनुष्य को बहुत युगों तक अन्य प्रकार के तेलों पर निर्भर रहना पड़ा जैसे वनस्पति तेल और जीवधारियों से प्राप्त तेल । रात्रि के समय घरों को प्रकाशित करने के लिए यूरोप में जैतून का तेल काम में लाया जाता था । अमरीका और उत्तरी यूरोप में तेल मछलियों के तेल से घरों में उजाला किया जाता था । बैसे तो पेट्रोलियम का प्रयोग हजारों वर्षों से होता आया है, लेकिन उन्नीसवीं शताब्दी के मध्य में उसका वास्तविक प्रयोग प्रारम्भ हुआ । कुछ लोगों का मत है कि ईसाई-युग (Christian Era) के पूर्व चीन में तेल के पूर्ण ह्रायों से छोदे जाते थे और प्राकृतिक गैस को लारी पानी में सुखाने के काम में लाते थे । मिस्र देश में तेल का प्रयोग बहुत पुराना है, लेकिन वह आधुनिक ढंग से प्रयुक्त नहीं होता था, बल्कि यहाँ पर मृतकों (Mummies) के सपेटने के कपड़े गाढ़े तेल में भिगोये जाते थे । ईसा के ४००० वर्ष पूर्व बेबेलोनिया और निनेवा के भवन-निर्माण में घुने की तरह एस्फाल्ट का प्रयोग होता था ।<sup>२</sup> आज से एक हजार वर्ष पूर्व ब्रह्मा का यमगयान तेल क्षेत्र विकसित अवस्था में था । समुक्त राज्य अमरीका और जापान में एक प्रकार का तेल जलाया जाता था जिसे वहाँ पुराने निवासी प्रज्वलित जल (Burning Water) के नाम से पुकारते थे । रूमानिया देश में तेल का प्रयोग अठारहवीं शताब्दी में होता था । उत्तरी अमरीका के आदि-निवासी तेल का प्रयोग सभी प्रकार की धीमारियों को ठीक करने के लिए करते थे । ईराक ने इसका उपयोग मड़कों पर छिड़क कर आग लगा देने में किया जाता था जिससे शत्रुओं की सेना उधर से न निकल सके । यूनान में भी सीरियाई जहाजों पर तेल छिड़ककर जला दिया जाता था ।

तेल का औद्योगिक विकास उन्नीसवीं शताब्दी के आरम्भ से होता है । समुक्त राज्य के तेल व्यवसाय से पूर्व तेल ब्रह्मा से लन्दन के बाजारों में आकर बिकता

1. "Petroleum is an inflammable mixture of oily hydro-carbons that exudes from the earth or pumped up." W. H. Emmons, *Geology of Petroleum*, Chapter I.

2. *Cass and Bergsmark, College Geography*, p. 675.

मिट्टी के तेल के वितरण के सम्बन्ध में यह बात महत्वपूर्ण है कि संयुक्त राज्य अमेरिका के अतिरिक्त संसार के उन बड़े-बड़े औद्योगिक और व्यवसायी देशों में जिन्हें इसकी आवश्यकता अधिक पड़ती है, यह नहीं पाया जाता है। संयुक्त राज्य



### चित्र १३२. तेल उत्पादन क्षेत्र

मे भी अधिकांश उत्पादन क्षेत्र औद्योगिक प्रदेशों से दूर है। मिट्टी के तेल का अभाव राजनीतिक झगड़ों की जड़ है। इस अभाव को दूर करने के लिए ब्रिटिश पूंजीपतियों ने पहले ही संसार के अनेक भागों के मिट्टी के तेल के क्षेत्रों पर अपना प्रभुत्व जमा लिया था, यद्यपि इस समय ये क्षेत्र ब्रिटेन के हाथ से निकल चुके हैं। रूस, मैक्सिको और ईरान से ब्रिटिश तेल कम्पनियाँ निकाल दी गई हैं। आज भी दुनियाँ के शक्तिशाली राज्य मिट्टी के तेल के क्षेत्र अपने अधिकार में करने का प्रयत्न कर रहे हैं। सौभाग्यवश मिट्टी के तेल के बृहद भण्डार मध्यपूर्वी देशों में हैं जो निर्बल हैं। अतः कहा जाता है कि ये देश विश्व में असाति उत्पन्न करने में सहायक हो सकते हैं।<sup>१०</sup>

### संयुक्त राज्य अमेरिका

संयुक्त राज्य अमेरिका विश्व में सर्वाधिक तेल उत्पन्न करता है। यहाँ तेल क्षेत्र लगभग ६,००० वर्ग-मील में फैला है जिसमें ५ लाख से अधिक तेल के कुएँ हैं। सन् १८५७ से १८८३ तक संयुक्त राज्य ने विश्व के उत्पादन का ८० से ६६% तक तेल उत्पन्न किया किन्तु १८८३ से १९०१ के बीच यह प्रतिशत केवल ४१% रह गया। सन् १९०६ से १९४२ तक पुनः यह प्रतिवर्ष ६०% तक उत्पादन करता रहा। अब यह प्रतिशत लगभग ३६ तक रह गया है क्योंकि मध्यपूर्व के तेल क्षेत्र अधिक उत्पादन करने लग गये हैं। सन् १९५६ से अब तक लगभग ४८ अरब

10 *Smith, Phillips & Smith, "Rich Oil land under a weak and corrupt Govt. in a strategic location is a menace to world peace"—Industrial and Commercial Geog., 3rd Ed., p. 106.*

मौल में तेल पाये जाने की सम्भावना है। ये क्षेत्र मुख्यतः उत्तरी ध्रुव प्रदेश, भूमध्य-सागरीय, इण्डोनेशियन, और कैरेबियन तथा मेक्सिको की खाड़ी में हैं। इन्हीं से विद्वद् का अधिकांश तेल प्राप्त होता है।<sup>६</sup>

वैसे तो किसी भी समय की जलज शिलाओं (Aqueous Rocks) में यह पाया जा सकता है किन्तु अधिकतर तृतीय कल्प की जलज शिलाओं से ही मिलता है, क्योंकि यह शिलाएँ औरो से नई हैं, जिससे पृथ्वी की आन्तरिक गर्मी तथा दबाव का प्रभाव इन पर अधिक नहीं पड़ा है, अतः मिट्टी का तेल गैस आदि के रूप में कभी का निकल गया होता। यह विश्वास किया जाता है कि तेल की उत्पत्ति बनस्पति और समुद्र के अनेक छोटे-छोटे जीव-जन्तुओं (Microscopic organism) के जो पुराने समय में डेल्टाओं, झीलों और समुद्रों में रहते थे—दब जाने से हुई है। जब जलज चट्टानें बन रही थीं, तो उनमें बहुत से सामुद्रिक जीव-जन्तु भी दब गये। दब जाने पर समय पीकर गर्मी और दबाव के प्रभाव से इन्हीं जीव-जन्तुओं की चर्बी खनिज पदार्थों में मिलकर मिट्टी का तेल बन गई। मिट्टी का तेल प्रायः बालू, बालू के पत्थर, चिकनी मिट्टी के पत्थर और कहीं-कहीं छिद्रदार चूने के पत्थर में पाया जाता है। इन पत्थरों में भी यह छिद्रहीन पत्थरों की तहों के बीच में छिद्रदार (porous) पत्थरों में पाया जाता है। भित्तिज अथवा एक ओर को घोड़ी भुकी हुई जलज शिलाओं की तहों का निर्माण कहीं-कहीं पृथ्वी की आन्तरिक हलचलों, ज्वालित तथा संकोचन के प्रभाव से जल की तहरों की बनावट के समान हो जाता है। इन भुकी हुई चट्टानों में ऊँचा उठा हुआ भाग उन्नतोदर (Anticline) और नीचा भुका हुआ नतोदर (Syncline) कहलाता है। मिट्टी का तेल इन्हीं ऊपर उठे हुए भागों में बन्द रहता है। ऐसे स्थानों को तेल स्रोत (Oil Pool) कहते हैं।

तेल प्रायः नमकीन जल और गैसों के साथ मिला रहता है। तबसे नीचे जल रहता है, उसके ऊपर नमकीन तेल और सबसे ऊपर गैस होती है। प्राकृतिक गैस के दबाव पर घरातल के नीचे वाले पानी के दबाव के कारण तेल की कुछ सीमित मात्रा कुछ समय के लिये भरने या नालों के रूप में पृथ्वी के घरातल पर बहने लगती (Overflow) है। किन्तु बाद में इसे पम्प करके निकाला जाता है। कभी-कभी मिट्टी का तेल फव्वारों के रूप में अपने आप भी भूमि के गर्भ से निकलकर बहने लगता है। किन्तु अधिकांश में इसे पम्पी द्वारा ही निकालना पड़ता है।

### तेल निकालने का नया तरीका

तेल की तरल सीमा कहते हैं। इसलिए इसकी एक-एक बूँद कीमती है। तेल निकालने में अनेक कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है। जिनमें एक है तेल के साथ मिट्टी का निकलना। मिट्टी आने से तेल के पाइप बंद हो जाते हैं। अब इस समस्या का हल करने के लिए अब वैज्ञानिकों ने एक नया तरीका अपनाया है जो बड़ा सफल हुआ है। इसके अनुसार तेल पाइपों में बाहर की ओर प्लास्टिक का एक प्रकार का द्रव लगा दिया जाता है। यह द्रव मिट्टी के कणों को अपने में चिपका लेता है और तेल के साथ पाइपों के भीतर नहीं जाने देता।

क्षेत्रों से आना है। यहाँ तेल का निकालना सन् १८५६ से आरम्भ किया गया। आज कल उत्पादन की दृष्टि से बड़े कुएँ दक्षिण पश्चिम पेन्सिलवेनिया में पाये जाते हैं। इस क्षेत्र के तेल के कुएँ सामान्यतः लम्बे तथा सकरे हैं और उन्नतोदर खाली भागों में स्थित हैं जो उत्तर पूर्व से दक्षिण पश्चिम की ओर सामान्य बनावट के समानान्तर चले गये हैं। इस क्षेत्र में जो तेल मिलता है वह संयुक्त राज्य का सर्वोत्तम तेल है तथा तेल उद्योग में "पेन्सिलवेनियन श्रेणी" के नाम से प्रसिद्ध है। इसका आधार पैराफीन वैकन है और इसमें पर्याप्त प्रतिशत गैसोलीन निकलती है। यह सरलता से साफ भी हो जाता है तथा इसमें गन्धक या दूसरे प्रकार की अपवित्रता नहीं के बराबर है। इस क्षेत्र का, जिनमें संयुक्त राज्य के तेल इतिहास में इतना अभूतपूर्व भाग लिया है अत्र भावी उत्पादक में बहुत थोड़ा भाग रहता है। यदि यहाँ का तेल इतना अधिक अच्छा न होता तो इनमें बहुत से कुओं से तेल निकालने में कोई लाभ न होता। यहाँ के कुओं में तेल और प्राकृतिक गैस साथ-साथ पाये जाते हैं किन्तु कुछ कुओं में अकेली प्राकृतिक गैस ही मिलती है, तेल नहीं। पेन्सिलवेनिया क्षेत्र से अब संयुक्त राज्य का केवल १/२ भाग तेल मिलता है।

### (ब) लीमा-इण्डियाना क्षेत्र (Lima-Indiana Fields)

यहाँ ओहियो में सन् १८८४ और इण्डियाना में सन् १९०४ से तेल निकालना आरम्भ हुआ। पूर्व में ओहियो पश्चिम में मिसौसिपी तथा उत्तर में ग्रैंट लेक्स को मिलाकर जो एक त्रिभुज बनता है उसमें दो क्षेत्र हैं जो महत्वपूर्ण उत्पादक रहे हैं। लेकिन अब वे अपने वैभव के दिन खो चुके हैं। ये हैं—(१) लीमा इण्डियाना क्षेत्र, (२) इलिनियास क्षेत्र। इसमें से पहला क्षेत्र इरी झील के पश्चिमी कोने से दक्षिण पश्चिम की ओर फैला हुआ है तथा इसका कुछ भाग ओहियो तथा कुछ भाग इण्डियाना में है। मुख्य उत्पादन क्षेत्र ओहियो में लीमा नगर में तथा उसके चारों ओर है। यहाँ पर खुने की चट्टान हो मुख्य आवरण चट्टान (Cap-rock) है। यद्यपि तेल अच्छी को पृथक करने की प्रणाली में उत्पादन का मुख्य नहीं मिलता जितना पेन्सिलवेनिया के तेल का मिलता है। एपलेसियन क्षेत्र के तेल की तरह इस क्षेत्र में भी पैराफीन का आधार है और गैसोलीन के उच्च प्रतिशत होने के साथ-साथ यह बत्ती में जलाने लिए सब से उत्तम तेल का उत्पादन करता है।

### (स) इलिनियास क्षेत्र (Illinois)

इस क्षेत्र का विकास सन् १९०५ से ही हुआ है। लीमा-इण्डियाना क्षेत्र के दक्षिण पश्चिम में मिसौगन झील के दक्षिणी कोनों तथा ओहियो नदी के बीच इलिनियास क्षेत्र है। यह एक लम्बा सँकरा उत्पादन प्रदेश है जो उत्तर से दक्षिण तक इलिनियास में कार्क त्रैफोर्ड तथा लारेंस काउंटी में फैला हुआ है। सम्पूर्ण पट्टी प्रेरी देश में बाबासा नदी पश्चिम की ओर फैली हुई है। इसके मुख्य उत्पादक सलेम, लूडन और सेंट्रलिया जिले हैं। इसका उत्पादन सन् १९३१-३५ में ५० लाख बैरल से बढ़कर १९४० में १४८० लाख बैरल हो गया, किन्तु अब यह घट गया है। इस मुख्य क्षेत्र के अलावा कुछ बिखरे हुए क्षेत्र भी हैं जो कि राज्य के दूसरे भागों में पाये जाते हैं और मुख्य क्षेत्र के पश्चिम की ओर हैं। यहाँ पर तेल कार्बोनीफेरस बालू के पत्थरों से निकलता है और रोप आवरण चट्टान है।

लिए कई प्रकार की वस्तुएँ बनाई जाती हैं। सनिज तेल तीन प्रकार की विधियों द्वारा शुद्ध किया जाता है।

(i) साधारण स्रवण की विधि (Topping Plant Process) द्वारा हल्की वस्तुएँ जैसे गैसोलीन और केरोसीन अलग कर ली जाती है। स्रवण की इस क्रिया में अशुद्ध तेल और भारी चीजें नीचे रह जाती हैं।

(ii) पूरा प्रक्रिया वाली विधि (Straight Run Process) द्वारा भी तेल का स्रवण किया जाता है और इसके द्वारा अनेक पदार्थ गैसोलीन, केरोसीन, ईंधन, चिकने करने वाले तेल, पराफीन, वैमलीन मोम, नेफ्था एम्फाल्ट आदि अलग किये जाते हैं। इस क्रिया से २५% गैसोलीन प्राप्त किया जाता है।

(iii) चटकाने वाली विधि (Cracking Process) के अनुसार कच्चे तेल को लेकर बहुत तेज आँच में बिजली की गर्मी से गर्म किया जाता है और अधिक दबावमय रखा जाता है जिससे तेल के कण अलग-अलग होकर पुनः संगठित हो जाते हैं और कई हल्के पदार्थ जैसे गैसोलीन (६५%) आदि बन जाते हैं।

क्रूड ऑयल से ४३% गैसोलीन; ३८% शोधा हुआ बचा हुआ ईंधन, ५% केरोसीन; २% चिकना करने वाला तेल तथा १२% अन्य वस्तुएँ मिलती हैं।<sup>८</sup>

मिट्टी के तेल में कार्बन का अंश सबसे अधिक होता है। यह ८०%, हाई-ग्रोजन १३% और आक्सीजन ७% होता है। कुओ से मिट्टी का तेल निकालकर शुद्ध होने के लिए उन केन्द्रों को भेजा जाता है जहाँ तेल शोधन के कारखाने (Refineries) होते हैं। इस कार्य के लिए टैंकर्स (Tankers) नामक विशेष प्रकार के तेल ले जाने के लिए काम में लाये जाते हैं। ये टैंकर्स साधारणतः १५,००० बैरल तेल ले जाने की क्षमता रखते हैं। संयुक्त राज्य में १००-१०० बैरल टैंक कार और ५०० टैंकर्स जहाज और हजारों टैंक लारियाँ हैं। मिट्टी के तेल के कुछ क्षेत्र समुद्र-तट से दूर स्थित होते हैं। अतएव इन स्थानों से जहाजों तक कुओ से तेल भेजने के लिए सैंकड़ों मील तक ८" से १२" व्यास वाले नल विछा दिये जाते हैं। ईराक के किरकु क्षेत्र का तेल नलों द्वारा भूमध्यसागर पर स्थित हैफा और ट्रिपोली तक भेजा जाता है। इसी प्रकार ईरान का तेल अबादन की फैक्ट्री को नगो द्वारा भेजा जाता है। संयुक्त राज्य में तेल के नलों की लम्बाई ४०,००,००० मील है। ईराक, फारस, बनेजुएला, पीर और पूर्वी द्वीप समूह से कच्चा तेल जहाजों में तेल नरकर औद्योगिक देशों को साफ करने के लिए भेज दिया जाता है। अब भारत के असम के क्षेत्र के कच्चे तेल को विहार में बरौनी स्थान तक पहुँचाने के लिए ७२० मील लम्बा नल विछाया जा रहा है जिसका व्यास १४" का होगा। विश्व के प्रमुख तेल शोधन के कारखाने मुख्यतः संयुक्त राज्य के पूर्वी समुद्र तटीय भागों और ३० पं० यूरोप में पाये जाते हैं। ये विश्व स्तरों के समीप हैं। सन् १९५३ में विश्व में ६६२ तेल शोधन के कारखाने थे जिनकी क्षमता प्रतिदिन २,३५० लाख बैरल तेल साफ करने की थी। इनमें से ३४६ संयुक्त राज्य में थे जिनकी दैनिक क्षमता ७० लाख बैरल की थी।<sup>९</sup> अब महाँ ७० कारखाने बनाये जा रहे हैं जिनके फलस्वरूप यह क्षमता १२ करोड़ टन की हो जायेगी।



से कोई २०० मील दूर मध्य महाद्वीपीय क्षेत्र का सबसे बड़ा क्षेत्र है जो ओकलाहामा तथा कन्सास में है। यह एक लम्बी पट्टी है जो कन्सास और ओकलाहामा के पूर्वी भाग में उत्तर से दक्षिण की ओर फैली हुई है और इसका अन्त कन्सास के मध्य हो जाता है तथा पश्चिमी किनारा फैला हुआ सा प्रतीत होता है। इस क्षेत्र में बहुत से प्रसिद्ध तेल के कुएँ हैं जैसे कुशिय, ग्लैन, वाटरस विल, जेनिंग्स, शीमरोक जिन्होंने इस प्रदेश के तेल इतिहास को वैभवशाली बना दिया है। यह क्षेत्र तथा टेक्सास लूसियाना क्षेत्र संयुक्त राज्य के सबसे बड़े तेल उत्पादन प्रदेश हैं और मिलकर विश्व का  $\frac{1}{3}$  तेल उत्पादन करते हैं और संयुक्त राज्य अमेरिका का ४४%।

ओकलाहामा में प्रतिवर्ष लगभग २०,००० लाख बैरल तेल निकाला जाता है और वहाँ पर वार्षिक उत्पादन बराबर बढ़ रहा है। अन्त में इस क्षेत्र का भी वही भाग्य होगा जो दूसरे क्षेत्रों का हुआ है। इसमें कोई गम्बहे नहीं है। लेकिन निकट भविष्य में इस प्रकार कोई चिन्ह देखने में नहीं आता और आज तक कोई ऐसा क्षेत्र नहीं हुआ जो इतना अधिक उत्पादन करे।

जैसा कि उत्तरी समूह के अधिकांश क्षेत्रों में है इस क्षेत्र में भी तेल कार्बन युक्त बालू चट्टानी (Carboniferous Sand Stone) से ही आता है जिसमें तेल एकत्रित होता है। तेल के कुएँ धनुषाकार भागों में बड़ी गुम्बदों (domes) में पाए जाते हैं जो छोटे गुम्बदों में गँस होती है। इस प्रदेश में उत्पन्न तेल का लगभग  $\frac{1}{3}$  भारी तेल होता है जिसे शुद्ध कर चिकना करने वाली वस्तुएँ बनाई जाती हैं और उँ हल्का तेल होता है जिसमें गैसोलीन का अनुपात अधिक होता है।

मध्य महाद्वीप क्षेत्र के सब भूओं में सबसे प्रसिद्ध कुशिय है। इस प्रसिद्ध कुएँ में सन् १९१७ तक जबकि इसने अधिकतम उत्पादन किया था १७०० लाख बैरल तेल ५ साल में पहले कुएँ के १९१२ में खुदने से किया था जो कि उस समय के संयुक्त राज्य के बाद विश्व के सबसे बड़े तेल उत्पादक मैक्सिको के बराबर था। यह एक छोटे से उन्नतोंदार ढाल पर स्थित है। यह उन्नतोंदार ढाल १५ मील लम्बा और २ से ४ मील तक चौड़ा है और सिमरन नदी पर स्थित एक बिन्दु से दक्षिण की ओर ४० मील पश्चिम तक 'गुल्लसा' नामक स्थान तक, जो आरकन्सास पर है, फैला हुआ है। इस प्रकार यह मध्य महाद्वीप क्षेत्र के दक्षिण-पश्चिमी किनारे पर स्थित है।

इसके पश्चात् दक्षिणी ओकलाहामा और उत्तरी क्षेत्र आते हैं। इनमें से एक उत्तर तथा दूसरा रैड नदी के दक्षिण में है जो यहाँ तक ओकलाहामा तथा पश्चिमी धनुषाकार ऊपर उठे हुए भागों में है जो कि उत्तर में विचित्र उन्नतोंदार कहलाता है तथा दक्षिण में रैड रिवर अपलिफ्ट (Red River Uplift) कहलाता है। ओकलाहामा के भाग में उत्पादन क्षेत्र पठार की सबसे ऊँची भूमि के दक्षिण में है तथा टेक्सास से अधिकांश उत्पादन वर्कबेनॉट क्षेत्र में होता है जो विचित्रा प्रपात से अधिक दूर-नहीं है और विचित्रा तथा रैड नदी के बीच में स्थित है। एक छोटा सा उत्पादन मुख्य क्षेत्र में पैट्रोलियम के निकट पाया जाता है।

उत्तरी-पश्चिमी टेक्सास के फैनहडल जिले (Fanhandle District) में बहुत अधिक विकास हो गया है तथा तेल के खण्ड केन्द्रों के लिए तीन पाइप लाइनें बनाई गई हैं। इस कुएँ से अधिक उत्पादन तथा ओकलाहामा के सेमीनोल कुएँ

ईरान	४०,५६०	५२,०५०	५७,१६८
ईराक	३५,६७०	४७,५००	४८,८१६
कतार	८,२२२	८,२१२	८,३७६
कुवैत (न्यूट्रल ज़ोन)	४,२५८	७,२८४	८,३६८
म० पूर्व तथा उत्तरी अफ्रीका का कुल योग	२१४,७०२	२६४,६७७	२६६,१४८
२ उत्तरी अमरीका			
संयुक्त राज्याः	३,३०,१२१	३,४७,१२१	३४४,२८८
कनाडा	२२,२८३	२५,८२७	२६,८४४
योग	३५२,४०४	३७२,९४८	३८१,१३२
३ लैटिन अमरीकी देश			
ब्रैजेज़ील	१,३८,६३६	१,४७,८६३	१५५,८६२
मेक्सिको	१३,३३१	१४,१२५	१६,७१६
अर्जेन्टाइना	५,११४	६,१४६	१२,०८४
कोलम्बिया	६,६२१	७,८६४	७,३६८
कुल योग	१७५,६७३	१८३,२४१	१०,७,७०४
४. साम्यवादी क्षेत्र			
रूस	१,१२,६००	१,४७,६००	१६५,६००
रुमानिया	११,३३६	११,४७३	११,१००
चीन	२,२३०	५,५००	—
कुल योग	१२६,१६६	१६४,५३३	१७६,७००
५. सुदूरपूर्व			
इंडोनेशिया	१६,१०६	२०,४५१	२१,२८८
ब्रिटिश बोर्नियो	५,२६६	४,६००	४,१७७
जापान	३६७	५२७	—
भारत	४२६	४४६	—
पाकिस्तान	३०३	३६४	२,०४०
सुदूर पूर्व का कुल योग	२३,२०२	२७,१८८	२७,५०५
विश्व का कुल योग	६,०७,८६३	६,५०,६७४	६,६५,०००

इस तालिका से स्पष्ट होगा कि विश्व के तेल के उत्पादन का ३८.७% उत्तरी अमरीका से; १६.५% लैटिन अमरीका से, २३.७% मध्यपूर्व के देशों से; १४.६% पूर्वी यूरोप, चीन, रूस आदि देशों से और शेष सुदूर पूर्व, पश्चिमी यूरोप, अफ्रीका और अन्य देशों से प्राप्त होता है।

यहाँ से तेल संग्रहतापूर्वक जहाजों के लिए निर्यात कर दिया जाता है या गल्फ स्ट्रीट के तेल माफ करने के कारखानों में भेज दिया जाता है।

### (च) कैलीफोर्निया क्षेत्र (California Fields)

उत्पादन की दृष्टि से इसका द्वितीय स्थान है। यदि मध्य महाद्वीप तथा कैलीफोर्निया का उत्पादन मिला दिया जावे तो संयुक्त राज्य का ६/१० उत्पादन हो जाता है। घेय १ १० दून्ने क्षेत्रों में आता है। यहाँ तेल का उत्पादन सन् १८८६ से ही किया गया किन्तु वास्तविक उत्पादन सॉम एन्जलीम और बेंक्सफील्ड क्षेत्रों के मिलने पर ही बढ़ा। यहाँ के तेल के कुछ कुएँ मैदानों में और कुछ पहाड़ियों में स्थित हैं जैसे दक्षिणी कैलीफोर्निया जिला, सैन जॉक्विन घाटी तथा तटीय श्रेणियों में। संयुक्त राज्य अमरीका में तेल के कुल भंडार २७ अरब बैरल के अनुमानित किये गये हैं। वार्षिक उत्पादन (० अरब बैरल) की गति में ये सन् १९-२० वर्षों में अधिक नहीं चल सकने इमोजिये यहाँ अब नए भण्डारों की खोज की जा रही है। गल्फ क्षेत्र जंग महाद्वीपीय टांगों पर तेल की अतुल राशि होने का अनुमान किया गया है। इस समय अमरीका अपनी तेल की आवश्यकता विदेशों में आयात करके पूरी करता है।

### मैक्सिको (Mexican Oil Field)

मैक्सिको में तेल निकालना सन् १८६४ से आरम्भ किया गया। सन् १९१० में मैक्सिको ४० लाख बैरल में कम तेल का उत्पादन कर रहा था। सन् १९२१ में यहाँ २००० लाख बैरल तेल का उत्पादन हुआ जो कि विश्व के कुल उत्पादन का (जो कि उस समय बहुत घट गया था) १/४ था। सन् १९३२ में ३३० लाख बैरल। अब मैक्सिको का स्थान संयुक्त राज्य का उत्पादन में छटा है। यहाँ सन् १९४० में ६२० लाख बैरल तथा १९६० में ७३० लाख बैरल तेल पैदा किया गया। यहाँ का अधिकांश तेल उस लम्बी सकरी पट्टी से आता है जो कि टेम्पिको के उत्तर-पश्चिम में उसके पीछे जो स्थित है। यह कैरीबियन सागर के तटीय भागों में है।

मैक्सिको की खाड़ी के पश्चिम किनारे पर रायो शान्डी डेल नावे तथा टेहु-न्टार्पक के स्थल उमरूमध्य के बीच में दक्षिण की ओर मैक्सिको के मुख्य उत्पादन क्षेत्र स्थित हैं। ये दो हैं—पहला टेम्पिको से अन्दर की ओर रायो येनूको और तोमसी की एस्चुरी के मिलने के स्थान पर स्थित हैं। २० मील और अन्दर चलकर दोनों नदियों के बीच त्रिभुजाकार क्षेत्र में मैक्सिको का उत्तरी तेल क्षेत्र है इस क्षेत्र के मुख्य उन्नत क्षेत्र इवानो के निकट टेम्पिको में ३० मील दक्षिण में स्थित हैं।

समस्त उत्तरी प्रदेश के लिए टेम्पिको मुख्य बन्दरगाह है। मैक्सिको का अधिकांश तेल घटिया किस्म का, भारी ईंधन में प्रयोग किया जाने वाला तेल है। इनमें गैसोलीन की मात्रा बहुत कम (५% से १५%) है जबकि अमरीका के तेल में यह २५% से ४०% तक होती है। मैक्सिको का तेल घूने की पर्त में आता है।

दूसरा दक्षिणी क्षेत्र ४० मील लम्बी चौड़ी तथा १ मील लम्बी चौड़ी सकरी पट्टी में पाया जाता है। यह टेम्पिको से लगभग ६० मील दक्षिण में आरम्भ होती है और तट पर टक्कपान तक फैला हुआ है। इस क्षेत्र में बहुत से कुएँ हैं जो दूर-दूर

बैरल तेल इन कुओं से निकाला जा चुका है। इसका आधा १९३८ के पश्चात् ही निकाला गया है।<sup>११</sup>

संयुक्त राज्य अमेरिका में तेल के मुख्य क्षेत्र ये हैं—

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| (१) अपलेशियन क्षेत्र      | (४) साड़ी के क्षेत्र      |
| (२) लीमा—इंडियाना क्षेत्र | (५) राकी पर्वत के क्षेत्र |
| (३) मध्यवर्ती क्षेत्र     | (६) कैलीफोर्निया क्षेत्र  |

मध्यवर्ती क्षेत्र सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। इसी क्षेत्र में संयुक्त राज्य के सबसे बड़े भंडार भी पाये जाते हैं—<sup>१२</sup>

टेक्सास	१५०	अरब बैरल	मैक्सिको	०.८	अरब बैरल
कैलीफोर्निया	३.६	"	इतिनास	०.६	"
लूसियाना	२.८	"	मिसीसिपी	०.३	"
ओक्लाहामा	१.७	"	अन्य	२.६	"
व्योमिंग	१.३	"	संयुक्त राज्य	—	
कन्सास	०.६	"	का योग	२६.६	अरब बैरल

इससे स्पष्ट होगा कि मध्य मराठीपीय रियासतों और खाड़ी के प्रदेशों में सबसे अधिक तेल के भंडार स्थित हैं। टेक्सास में ५६%, कैलीफोर्निया में १५%; लूसियाना में ९%; ओक्लाहामा में ४% और व्योमिंग में २% भंडार होने का अनुमान है।<sup>१३</sup>

१९६१ में संयुक्त राज्य के विभिन्न क्षेत्रों में तेल का उत्पादन ६० करोड़ बैरल टेक्सास से, ३६ करोड़ बैरल लूसियाना से, ३१ करोड़ बैरल कैलीफोर्निया से; ८१ करोड़ बैरल इलीनोयस से और ७ करोड़ बैरल पेन्सिलवेनिया से प्राप्त किया गया।

### (प्र) एपेलेशियन क्षेत्र (Appalachian Fields)

यहां तेल एक लम्बी सिकरी पट्टी में पाया जाता है जो न्यूयार्क राज्य के दक्षिण पश्चिमी किनारे से पेन्सिलवेनिया और पूर्वी ओहियो होती हुई पश्चिमी वर्जीनिया तथा पूर्वी कंटाही तक फैली हुई है। तेल उत्पादन इसी पट्टी के निम्नलिखित

11. *Smith, Phillips and Smith, Ibid., p. 311.*

12. *Ibid., p. 313.* १ बैरल=१२ अमरीकन गैल के होता है।

13. *Fitch and Trewartha, Elements of Geography, 1949, p. 486.*

सं० राज्य अमरीका सरकार के अनुसार यह भंडार इस प्रकार है : टेक्सास ३३.०%; कैलीफोर्निया १४.०%; लूसियाना ६.६%; ओक्लाहामा ६.२%; व्योमिंग ५.२%; कन्सास ३.१%; मैक्सिको २.२%; इलीनोयस २.२% और अन्य राज्य ७.२%।

14. *Smith, Phillips and Smith, Op. Cit., p. 314.*

में लड़कूक तथा रैंड वाटर उत्प्रेषणीय हैं। इस समय कनाडा में तेल के मुख्य क्षेत्र निम्नलिखित हैं—

(१) पीस नदी नगर के निकट—नार्मन्ड विन्

(२) एडमन्टन नगर के निकट—एटबास्का, लड्यूव, बुडवैट किन्मैला, लायड-मिस्टर तथा प्रोवोस्ट।

(३) कैलगरी नगर के निकट—टर्नर घाटी।

सन् १९४६ में कनाडा का तेल भण्डार लगभग ७२० लाख पीपे कूता गया था। लेकिन उपरोक्त क्षेत्रों की खोज के बाद सन् १९५० में इसकी संख्या १२०० लाख पीपे कर दी गई जिससे तेल भण्डार की दृष्टि में मसार में कनाडा का स्थान आठवाँ हो गया है।

उत्तरी अलबर्टा में स्थित एटबास्का में तेल-युक्त बालू का बहुत बड़ा भण्डार है। ऐसा अनुमान है कि ससार में अग्य कहीं ऐसा भण्डार नहीं है। इस बालू में १०० से २५० अरब पीपे तेल के जमाव होने का अनुमान किया जाता है। इस बालू के तेल में गन्धक भी मिलता है।

### वैनेजुएला क्षेत्र

वैनेजुएला मिट्टी का तेल पैदा करने वाला संसार में दूसरे नम्बर का देश है। यहाँ सन् १९१४ से ही तेल का निकालना जाना आरम्भ हुआ है। सन् १९३६ और १९५३ के बीच यहाँ तेल का उत्पादन २१३० से ६४४० लाख बैरल हो गया। यहाँ मारकोईवो भील के समस्त तट पर तेल के क्षेत्र पाये जाते हैं जिनमें से मुख्य क्षेत्र लारोजा और लेगुनीलाज हैं। लारोजा से बाँकेवरो तक ५० मील लम्बी उत्पादक मारकाइवो खाड़ी के पश्चिम की ओर कन्सेप्शन और लापाज तथा पूर्व की ओर एलमेन और दक्षिण पश्चिम में कोलन हैं। यहाँ तेल के डैरीक ५ मील खाड़ी के भीतर तथा ८ मील भील तक फैले हैं। यहाँ का दूसरा तेल क्षेत्र वैनेजुएला के मैदानों में पाया जाता है। यहाँ का मुख्य तेल क्षेत्र ओफीसाना में है।

यहाँ का तेल नवी द्वारा अरबिया और श्वेडरोका के कारखानों को शोधने के लिए भेज दिया जाता है जो विश्व की सम्भवतः सबसे विशाल तेल शोधन शालायें हैं। कुछ तेल नलों द्वारा कैरेबीयन तट पर स्थित प्यूरटो लाकज तथा कैरीपोटो को भी भेजा जाता है जहाँ वैनेजुएला की तेल शोधन की बड़ी फैक्ट्रियाँ हैं। वैनेजुएला के इस उद्योग में अमरीकन और ब्रिटिश की लगभग २ बिलियन डॉलर की पूँजी लगी है।

कोलंबिया में मैग्देनना नदी पर स्थित वेंरानकावरमेजा के चारों ओर तेल क्षेत्र हैं। यहाँ प्रतिवर्ष लगभग ४०० लाख बैरल तेल निकाला जाता है। इसका अधिकांश भाग मामोनल बन्दरगाह द्वारा निर्यात कर दिया जाता है।

इस प्रकार दक्षिण अमेरिका का ६०% तेल वैनेजुएला, कोलंबिया और पेटो सा तेल अर्जेन्टाइना में फोमोराडो, रियाडिवा क्षेत्र से और ब्राजील तथा चिली में भी मिलता है।

इन दोनों क्षेत्रों में प्रत्येक क्षेत्र की सीमा में तेल लगभग एक ही प्रकार का है लेकिन इतिनीयास क्षेत्र का तेल एक सा नहीं है। यहाँ हल्के तेल से भारी तेल तक निकाला जाता है।



चित्र १३३ संयुक्त राज्य में तेल क्षेत्र और पाइप लाइनें

ये तीन क्षेत्र उत्तरी समूह की श्रेणी में आते हैं और यहाँ में अधिकांश तेल या तो एटलांटिक तट की ओर भेज दिया जाता है या मिसौगन झील पर शिकागो के पास बहुत तेल साफ करने के कारखानों में उत्तर की ओर भेज दिया जाता है या हरी झील की ओर चला जाता है। इन क्षेत्रों पर संयुक्त राज्य अब भविष्य में निर्भर नहीं रह सकता। इन्होंने अमरीका तेल उद्योग के विकास में अपना भाग भली प्रकार निभाया है और अब मिसौसिपी के उस ओर के नवीन क्षेत्रों के लिए मार्ग छोड़ दिया है।

### (द) मध्य महाद्वीप समूह (Mid-Continent Fields)



यह क्षेत्र एक पट्टी के रूप में उत्तर से दक्षिण तक मिसौसिपी के समानान्तर उसके पश्चिम में फैला हुआ है। यह क्षेत्र कसास, ओक्लाहामा, टेक्सास तथा लूयि-याना राज्य की सीमाओं के अन्तर्गत है। यहाँ अधिकांश तेल दक्षिण की ओर मैक्सिको की खाड़ी को भेज दिया जाता है। यहाँ कसास में तेल उत्पादन सन् १८८६ से आरम्भ किया गया, ओक्लाहामा में सन् १९०२ में, लूयियाना में सन् १८९७ में और द० अरकनसास में सन् १९२१ में पहले तेल के कुएँ खोदे गये।

मध्य महाद्वीपीय क्षेत्र को बहुत से छोटे क्षेत्रों में विभाजित किया जा सकता है, जैसे ओक्लाहामा, कन्सास, दक्षिणी ओक्लाहामा, उत्तरी टेक्सास, मध्य टेक्सास, कंडो-डि-मोटी और रैड नदी के क्षेत्र जो पश्चिमी लूयियाना में फैले हुए हैं। इनमें अधिक विस्तृत दृष्टिकोण से दक्षिण टेक्सास तथा दक्षिणी लूयियाना के खाड़ी क्षेत्र भी सम्मिलित किए जा सकते हैं।

मिसौसिपी के पश्चिम में तथा मिसूरी के दक्षिण में एक ऐसा चतुर्भुज क्षेत्र है जिसकी पश्चिमी तथा दक्षिणी सीमा पर क्रमशः आरकन्सास तथा रैड नदी की तरफ मिसौसिपी की अनेकों महाप्रवाह नदियाँ इस क्षेत्र में बहती हैं। इस चतुर्भुज के उत्तरी भाग के मध्य में ओजाक पर्वत है। इन पर्वतों के पश्चिम में मिसौसिपी

यहाँ की सबसे अधिक गहराई २०,००० फीट है। रुम में तेल के उत्पादन के साथ-साथ उमकी खपत भी बढ़ती जा रही है। सन् १९४८ में यहाँ तेल की खपत ४०० लाख टन थी। मोटरों व मशीनों के अधिकाधिक प्रयोग के कारण तेल की माँग बढ़ती जा रही है। इनोविये बढ़ती हुई खपत के कारण सन् १९६० तक रुस में ६०० लाख टन तेल प्रतिवर्ष निकालने का आयोजन है। सन् १९६५ तक रुस में वाषिक उत्पादन २,४०० लाख टन हो जाने का अनुमान है। पिछले कुछ समय में तेल की खोज पूर्वी रुस में भी की गई है। यहाँ बशकिर, तातर तथा खेबीरोव प्रदेशों में तेल के काफी भंडार मिले हैं।

ऐसा अनुमान किया जाता है कि रुस में कुल तेल भंडार का लगभग ५६% तेल पाया जाता है। रुस का कुल भण्डार ६३,००० लाख गैलन का कूँता जाता है। जिसमें से ७००० लाख टन बाकू, १७,७०० लाख टन अजरबैजान, १८,५०० लाख टन प्रोजनी, १६०० लाख टन मेकोप, १८०० लाख टन बशकीविया, ३५०० लाख टन पर्न, ४७०० लाख टन यूराल-वाल्गा, ३४०० लाख टन मास्कोवी और ४३०० लाख टन मध्य एशिया में हैं।

### यूरोप के तेल क्षेत्र

यूरोप में रुमानिया देश में तेल के नूएँ कारपेथियन पहाड़ की दक्षिणी तलहटी में ६ मील लम्बे और २० मील चौड़े क्षेत्र में पाये जाते हैं। यह तेल क्षेत्र उत्तर में सुसोबा से लेकर दक्षिण में डामओरिटजा की घाटी तक फैला है। तेल के सबसे विशाल क्षेत्र डामओरिटजा घाटी, पारहोबा, वाजुऊ और बकाऊ में स्थित है। इन क्षेत्रों में सन् १८८० में तेल निकालना आरम्भ हुआ और अब इनसे समस्त देश का ६८% तेल निकाला जाता है। कुल उत्पादन का लगभग ७०-८०% भाग निर्यात कर दिया जाता है। अधिकतर तेल प्लोस्टी से नलो द्वारा ओडेसा की भेजा जाता है।

### मध्यपूर्व के तेल क्षेत्र

मध्यपूर्व में तेल के प्रमुख क्षेत्र दक्षिणी-पश्चिमी और पश्चिमी फारस, पूर्वी ईराक और मजदी अरब तथा कुवैत में पाये जाते हैं। मध्यपूर्व के इन क्षेत्रों में सप्तर का लगभग आधा भण्डार पाया जाता है। मध्य पूर्व में चट्टानों की १५ अलग-अलग तहें हैं जिनमें तेल मिलता है। इनमें ईरान की आगाजरी, कुवैत की बुरगन और अरब की अबाकेक अधिक प्रसिद्ध हैं। इनमें से प्रत्येक से लगभग २०० लाख टन तेल प्रति वर्ष निर्यात होता है। इसकी तुलना संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी टेक्सास के तेल क्षेत्र से की जा सकती है जहाँ प्रति वर्ष लगभग १२४ लाख टन तेल निकाला जाता है। मध्यपूर्व के तेल क्षेत्र का क्षेत्रफल लगभग २२ लाख वर्ग किलोमीटर है। इसमें से लगभग ३४ लाख वर्ग किलोमीटर ही इस समय उद्यत किया जा रहा है। मध्यपूर्व के तेल क्षेत्र के प्रतिवर्ष किलोमीटर में १५,००० टन तेल है। यह संयुक्त राज्य अमेरिका के टेक्सास की तुलना में चौगुना अधिक है।

मध्यपूर्व के देशों में पिछले कुछ वर्षों से तेल का उत्पादन बढ़ जाने से यूरोपीय देशों में तेल की माँग घट गई है। किन्तु सन् १९५१ में जब ईरान सरकार ने मिट्टी के तेल के राष्ट्रीयकरण करने का निश्चय किया तो उसके फलस्वरूप सरकार

केलीफोर्निया के नये क्षेत्र तथा पूर्वी टेक्सास से अधिक उत्पादन हो गया है और तेल का मूल्य गिर गया है।

टैम्साज का तेल उद्योग उस कुएँ से आरम्भ हुआ जो सन् १८६५ में कौसिकाना में ट्रिनिटी नदी के सहायक नदी के पास शहर में पीने का पानी प्रदान करने के लिए खोला गया था। कुएँ में तेल निकल आया। दूसरे कुएँ भी तुरन्त ही खोदे गये और टैम्साज का तेल उद्योग प्रारम्भ हो गया जिसने बाद में उतना विशाल रूप धारण कर लिया। कौसिकाना के कुएँ वास्तव में दो कुएँ हैं—एक कौसिकाना का जो पश्चिम में होता है और अच्छा हल्का तेल पैदा करता है तथा दूसरा पीवेल का जो कौसिकाना से ३ मील पूर्व में तथा भारी तेल जो जलाने के काम आता है पैदा करता है। इस क्षेत्र ने अपना अधिकतम उत्पादन सन् १९०६ में १०० लाख बैरेल्स किया। अब कौसिकाना क्षेत्र एक छोटा उत्पादक है। इसके ३ मील दक्षिण में मैकिन्मॉन नगर है जिसके चारों ओर पहले अधिक प्राकृतिक गैस पैदा की जाती थी और एक विशाल तेल क्षेत्र विकसित हो गया है।

यहाँ दूसरा क्षेत्र जहाँ तीव्रता से विकास हुआ केडो-डि-सोटो क्षेत्र है जो रैंड नदी पर उत्तरी-पश्चिमी लुसियाना तथा उत्तरी पूर्वी टेक्सास में है। यहाँ से तेल सैबाईन भीत के बन्दरगाहों को पाइप लाइन द्वारा भेज दिया जाता है।

इस प्रदेश के लगभग १०० मील उत्तर-पूर्व अर्कन्सास का तेल क्षेत्र है जिसने सन् १९३६ में १०० लाख बैरेल्स तेल का उत्पादन किया। यद्यपि इसके बारे में प्रसिद्ध भूगर्भ शास्त्री ने, जो भविष्यवाणी करने में बहुत कम जल्दबाजी से काम लेता था यहाँ तक कहा था कि वह आरकन्सास में भविष्य में जितना भी तेल पैदा होगा उसको पाने को तैयार है।

### (य) साड़ी के क्षेत्र (Gulf Coast Fields)

तट में ५० मील एक ओर तेल की पट्टी पाई जाती है जिसे “खाड़ी क्षेत्र” कहते हैं। यह क्षेत्र दलदली और लैगून क्षेत्र के ठीक पीछे है। यहाँ पर तेल नमकीन गुम्बदों (Salt domes) में पाया जाता है और नतोदर में नहीं पाया जाता। यह गुम्बदें केवल कुछ १०० एकड़ में फैली हुई हैं और इनमें तेल की मात्रा कम है जो गैस के अधिक दबाव के कारण निकलती है। गुम्बदों में स्रोत (Gushers) भी निकलते हैं जो शीघ्र ही समाप्त हो जाते हैं। यद्यपि ये टेक्सास माटागोर्डा में मिस्सि-सिपी तक फैले हुए क्षेत्र में पाये जाते हैं तथा इनका विस्तार ४०० मील तक है लेकिन यहाँ के विशेष कुएँ केवल एक छोटें में ही क्षेत्र में पाये जाते हैं जो हाउस्टन और सैबाईन नदियों के बीच में हैं। इनमें सर्व प्रमुख कुएँ सिन्डिल टॉप, जम्बिल, गूज ग्रीक तथा मारा टीगा हैं।

सन् १९१६ में गुज ग्रीक ने ३००,००० बैरेल्स तेल पैदा किया और १९१७ में इसी ने २०००% वृद्धि दियाने हुए ७३ लाख बैरेल्स तेल पैदा किया। इस प्रदेश में तेल चुने के पत्थर में पाया जाता है और आवरण चट्टान निम्नी मिट्टी है। इस क्षेत्र में सबसे पहले सन् १९०१ में सिन्डिल टॉप में तेल निकाला गया। इसके पश्चात् मोरलेक तथा जीनिप्रस में कुएँ खोदे गये। इन सबका जीवन तीन साल का था। सन् १९२५ में सिन्डिल टॉप पर नुजा मोदा गया और इसमें बहुत भारी उत्पादन हुआ।



दक्षिण पश्चिमी एशिया के तेल क्षेत्रों को जिनसे इस समय उत्पादन हो रहा है, निम्नलिखित तीन भागों में बाटा जा सकता है :—दक्षिण-पश्चिमी ईरान का खुजिस्तान क्षेत्र; ईराक तथा उत्तर-पश्चिमी ईरान के क्षेत्र; सऊदी अरब और फारस की खाड़ी के क्षेत्र।

इनके अनिरिक्त अन्य कुछ क्षेत्र भी यहाँ पर ऐसे हैं जिनकी भूगर्भीय रचना तेल की उपस्थिति के लिये सहायक है। सम्भव है भविष्य में इन स्थानों पर तेल की खोज हो सके।

(क) सऊदी अरब क्षेत्र—इस देश के तेल क्षेत्र ४,५०,००० वर्ग मील में फैले हुए हैं तथा यहाँ तेल उत्पादन के २०० कुएँ हैं जिनसे तेल प्राप्त होता है। प्राचीन स्थिर भूखण्ड का वना होने के कारण अरब में मोड़ क्रिया वा कहीं भी प्रभाव नहीं पड़ा है। अतएव तेल विस्तृत तथा सुगी हुई भूतलियों में प्राप्त होता है। यहाँ का पेट्रोलियम छिद्रपूर्ण बाबू पत्थर की गर्म चट्टानों में पाया जाता है, नूने के पत्थर की चट्टानों में नहीं। यहाँ के तेल क्षेत्र निम्न हैं :—

(१) अत्रकेक क्षेत्र—यह सऊदी अरब का सबसे बड़ा तथा सबसे अधिक उत्पादन करने वाला क्षेत्र है। इसकी चौड़ाई ५ से ७ मील और लम्बाई ३६ मील है। यहाँ तेल के ८० कुएँ हैं जिनमें १७ में तेल प्राप्त होता है।

(२) द्भाग क्षेत्र—इस क्षेत्र का रूप अष्टाकार है। यह ४½ मील लम्बा और ४ मील चौड़ा है। यहाँ तेल के ४२ कुएँ हैं जिनमें तेल निकलता है।

(३) कातिफ क्षेत्र—यह ८ मील लम्बा तथा ४ मील चौड़ा है। यहाँ तेल के ८ कुएँ हैं जिनसे तेल निकलता है।

ये तीनों क्षेत्र फारस की खाड़ी के निकट हासा प्रान्त में हैं। ये सऊदी अरब के तीन बड़े तेल क्षेत्र हैं।

इनके अनिरिक्त एतदार तथा बुक्का अन्य तेल क्षेत्र हैं। एतदार अबकैक से २५ मील पश्चिम में है। बुक्का अबकैक के उत्तर पूर्व में स्थित है। ये भी हासा प्रान्त में हैं। बुक्का में तेल का अपार भंडार है।

(४) आबू हदिया क्षेत्र—यह धारान में १०० मील उत्तर पश्चिम में स्थित है।

इन क्षेत्रों में जो तेल उत्पन्न होता है उसका अधिकांश भाग पाइप लाइन के द्वारा रस तनूरा और बेहरीन को भेज दिया जाता है। रस तनूरा की शोधन शाला में प्रतिदिन लगभग ३,५०,००० पीपा तेल प्रति दिन साफ किया जा सकता है। पाइप लाइन कौमुमा, रफा और बादाना में सुराफ होती हुई जाती है। सऊदी अरब में तेल का निफाला जाना सन् १९३७ में सबसे पहले दहरान में आरंभ किया गया। इसके बाद अन्य क्षेत्रों का पता लगा। यहाँ सन् १९४६ में तेल का उत्पादन ८२ लाख मेट्रिक टन था। यह सन् १९५६ में ५३६ लाख मेट्रिक टन हो गया। आज तेल उत्पादक देशों में अरब का स्थान ५ वाँ है। यहाँ लगभग २८ बिलियन बैरल तेल के भंडारों का अनुमान है तथा यहाँ प्रतिदिन ८ लाख बैरल तेल निकाला जा रहा है तथा इसमें से १,८०,००० बैरल रोज रस तनूरा में साफ किया जा रहा है। इसका देशी उपभोग केवल ३० हजार बैरल का प्रतिदिन का है। अतः ६०% कच्चा तेल और उसके उपोपादन निर्यात कर दिये जाते हैं। यह निर्यात तेल बाहक जहाजों

पर स्थित है और उनमें से प्रत्येक लगभग १,००० लाख बैरल तेल समाप्त होने के पहले पैदा करता है। यह कुएँ थोत (Gusher) हैं। इसी क्षेत्र में मैक्सिको का तेल उद्योग बड़े पैमाने पर आरम्भ हुआ जबकि सन् १९०८ में डॉस बोकास कुआ खोदा गया था जिसमें आग लग गई थी और २ मास तक जलता रहा था जिसके पश्चात् नमकीन पानी तैरता हुआ पाया गया। इसके जलने से ८०० से १,४०० फीट ऊँची लौ उठी थी। इसमें इतनी रोशनी हुई थी कि रात को भी १७ मील दूर अलवार पड़ा जा सकता था। इसके बाद सन् १९१० तक उत्पादन नहीं हुआ और फिर जुआन कैसिनी नामक कुआ सन् १९१० में खोदा गया जिसका दैनिक उत्पादन १,००,००० बैरल था और जो सन् १९१० तक समाप्त ही नहीं हुआ। सन् १९१० में ही दक्षिणी क्षेत्रों ने अपना भारी उत्पादन किया। उस समय से ही बहुत से प्रतिष्ठित कुएँ सफलतापूर्वक खोदे जा चुके हैं। मुख्य स्रोत अजून ओत, अमहलाम कुआ पोटरिंगे डेल लानो टोटिको, अलजान तथा अलामो हैं।

इसलिए अब मैक्सिको के तेल उत्पादन का भविष्य उसके सीमरे प्रदेश के हाथ में है जो कि टैहानटेपेक में स्थित है। इसका विकास सन् १९०२ में आरम्भ हुआ। लेकिन इसमें भूमि की दलदली प्रकृति, घनी वनस्पति के आवरण तथा टैम्पिको के थोती की लोच के कारण बाधाएँ उपस्थित हो गईं। कच्चे तेल को नली द्वारा द्रवतपान तक पहुँचाया जाता है जहाँ से इसका निर्यात ग्रेट ब्रिटेन या सं० रा० अमरीका को होता है। मैक्सिको में तेल शोधक कारखाने टैम्पिको, मैक्सिको नगर और आक्सको में हैं।

### कनाडा तेल-क्षेत्र (Canadian Oil Fields)

कनाडा में ओन्टेरियो प्रान्त में लगभग उसी समय तेल मिला था जबकि संयुक्त राज्य अमेरिका में मिला। परन्तु भूमि में तेल अधिक न होने से कनाडा में उसकी उन्नति नहीं हुई।

प्रथम विश्व युद्ध के बाद राँकी पर्वत के निकट मैदानों में तेल ढूँढा जाने लगा। ढूँढने वालों में अधिकतर संयुक्त राज्य के ही थे। उस क्षेत्र में सन् १९२० में पहले पहल आर्कटिक दृढ़ से लगभग ७०० मील दक्षिण में स्थित नार्मन वेल्ल नामक स्थान पर तेल मिला। बहुत दिनों तक इस तेल की उन्नति नहीं की गई क्योंकि न तो उस तेल के लिए स्थानीय माँग ही थी और न क्षेत्र के बाहर ले जाने के लिए अच्छे मार्ग ही थे। द्वितीय युद्ध के बाद संयुक्त राज्य में तेल की माँग बढ़ी और इसलिए कनाडा की इस तेल की उन्नति के लिए पूँजी व नई मशीनें संयुक्त राज्य से लाई गईं, जिससे लगभग ७० कुएँ खोद गये और तेल निकाला जाने लगा। इसी काल में कुञ्जी नदी में जहाज चलने लगे और पूरे क्षेत्र की आर्थिक उन्नति की ओर ध्यान गया। इससे पहाँ पर स्थानीय माँग भी खड़ी हुई। खोज करने पर पता चला कि नार्मन वेल्ल के क्षेत्र में लगभग ३० लाख पीपे तेल भण्डार हैं।

उपर नए हुए तेल के क्षेत्रों की उन्नति के साथ-साथ लोग निक्टर्ती अलवर्टी और मस्केनुवान प्रान्तों के मैदानों में भी तेल की खोज करने लगे। सन् १९३६ में टर्नर घाटी में तेल पाया गया। यह स्थान कैलगरी से लगभग ७० मील दूर है। इन स्थानों के तेल की प्रचुरता की देखकर लोग अन्धधुन्ध इधर उधर तेल के लिए नुएँ सोदने लगे। इनके फलस्वरूप कुछ अन्य स्थानों में भी तेल मिला। इन स्थानों

पूर्वी पेट्री में किरकुक के उत्तर की ओर बावागुर क्षेत्र सबसे बड़ा है। यह ७० मील लम्बा तथा २ मील चौड़ा है। यह ससार के बड़े तेल क्षेत्रों में से एक है। इसको एक पाइप लाइन द्वारा भूमध्य सागर तट के बन्दरगाह हैफा तथा ट्रिपोली से मिला दिया गया है। प्रतिवर्ष इन पाइप लाइनों द्वारा ६२० मील की दूरी पर हैफा और ५४० मील की दूरी पर ट्रिपोली को ४० लाख टन कच्चा तेल ले जाया जाता है। सन् १९५२ में एक नई ३०" व्यास की लाइन पूरी हो गई है जो किरकुक को सीरिया के बन्दरगाह बेनीस से जोड़ती है तथा इसके द्वारा १४० लाख टन कच्चा तेल ले जाया जाता है। यहाँ के सुरक्षित भंडार का अनुमान ३३,५२१ लाख मैट्रिक टन है। यहाँ से तेल निकलना सन् १९७७ में आरम्भ हुआ है।

दूसरा तेल क्षेत्र अधिक दक्षिण पूर्व में नफ्तखान में स्थित है। इसका उत्पादन कम है। यह तेल अलबन्द में साफ किया जाता है। सन् १९२६ में एक दूसरा तेल क्षेत्र ऐन जसेह में प्राप्त किया गया। यह मोसल के उत्तर में स्थित है। द्वितीय महायुद्ध में इसमें तेल निकलना बन्द हो गया लेकिन भविष्य में इसकी उन्नति होने की आशा है।

बर्बरा में भी तेल के सुरक्षित भण्डार का पता चला है। यह दजला नदी पर स्थित है।

दक्षिण पश्चिमी एशिया में ईराक तेल के उत्पादन की दृष्टि से चौथे स्थान पर है। यहाँ तेल का उत्पादन बराबर बढ़ता जा रहा है। सन् १९५० में यहाँ तेल का उत्पादन ६० लाख मैट्रिक टन था जो सन् १९६० में ४७० लाख मैट्रिक टन हो गया।

ईराक में सन् १९५० में डौरा में तेल साफ करने का कारखाना बनकर तैयार हुआ है। यह बगदाद के पास है। यहाँ तेल साफ करके बगदाद तथा अन्य देशों को भेजा जाता है। यहाँ प्रतिवर्ष ५७,६०,००० बैरल तेल साफ होता है। किरकुक से जो १८० मील उत्तर में है यहाँ पर तेल साफ करने के लिए आता है। इसके लिए १२ इंच की इस्पात पाइप लाइन बनी है जो लगभग १३० मील लम्बी है। यह डौरा को बीजौ पम्पिंग स्टेशन से जोड़ती है जो दजला के १० मील पश्चिम में स्थित है।

(घ) ईरान—यहाँ के तेल क्षेत्र १,००,००० वर्षों से पतले हुए हैं। ईरान का एशिया में तेल उत्पादन में तीसरा स्थान है। यहाँ के विशाल तेल क्षेत्र सामान्य भूतलस्थितियों में पाये जाते हैं। यहाँ के तीन भंडार ५४,५५० लाख मैट्रिक टन के हैं। यहाँ के तेल क्षेत्र दो भागों में विभक्त किये जा सकते हैं।

(१) दक्षिण-पश्चिम ईरान के खुजिस्तान के तेल क्षेत्र।

(२) उत्तर पश्चिम ईरान के क्षेत्र।

खुजिस्तान तेल क्षेत्र—यह जैश्रीस पर्वत के पश्चिमी किनारे पर बुशायर तथा पुश ए बुद नामक एक पर्वत श्रेणी के मध्य में स्थित है। यहाँ की चट्टानें जिनमें तेल निकलता है चूने के पत्थर की हैं। यहाँ पर छ. क्षेत्रों से तेल प्राप्त होता है। मस्जिद-ए-मुलेमान (१९०८ से) उत्तर में, हफ्तकेल (१९२८ से) मध्य में, अघा-जसि (१९४४ से) तथा गाक सरन (१९४१ से) दक्षिण में, नफ्त सफीद (१९४५ से) उत्तर में तथा सालो (१९४८ से) अधिक उत्तर में है। इन सब तेल क्षेत्रों को

## रूस के तेल क्षेत्र (Russian Oil Fields)

रूस का तेल पैदा करने वाले देशों में तीसरा स्थान है। सन् १९१७ के पूर्व रूस, ने उत्पादन का ६७% तेल काकेशस क्षेत्र से प्राप्त किया जाता था, इसमें से बाकु से ही अकेला क्षेत्र का, ६०% तेल मिलता था किन्तु अब ६०% तेल पूर्व की ओर स्थित द्वितीय-बाकु क्षेत्र से प्राप्त किया जाता है। यहाँ के तेल क्षेत्र दो भागों में पाये जाते हैं। रूस के मुख्य क्षेत्र ये हैं—

(i) पहला क्षेत्र बाकैकस क्षेत्र या बाकु क्षेत्र है, जो कैस्पियन सागर के पश्चिमी और दक्षिण काकेशस प्रदेश में फैला है। बाकु क्षेत्र के तेल के जिले जमरा, बालाघानी, सवूनची, रोमानी और बीबी इथियाते हैं। रूस में प्रधान तेल के कुएँ बाकु में पाये जाते हैं। बाकु के क्षेत्र से सन् १८७१ से लगाकर अब तक लगभग ८० करोड़ टन तेल निकाला जा चुका है। वहाँ अब सेल २४,००० फीट की गहराई से प्राप्त किया जाता है। बाकैकस क्षेत्र के कुछ केन्द्र उत्तरी काकेशस में भी हैं। इनमें प्रोजनी मेकोप, टिफलिस और माकचकाला हैं। समस्त रूस का ६०% तेल इसी क्षेत्र में निकलता है।

(ii) तेल की दूसरी पट्टी यूराल पर्वत के पश्चिमी ढाल पर उत्तर में उम्बा में लेकर स्टर्लिटामक तक फैली हुई है। इसको यूराल-बाल्क क्षेत्र या द्वितीय बाकु क्षेत्र कहा जाता है। इस क्षेत्र में एम्बाक और वसोरियन, पूसू और ऊफा प्रमुख उत्पादक हैं। इस क्षेत्र से सम्पूर्ण रूस का ४०% तेल मिलता है।

उपयुक्त दो क्षेत्रों के अतिरिक्त रूस के अधिकार में एशिया के दो क्षेत्र और हैं। इनमें एक नम्य एशिया में फरगना और सुतारा के निगट है तथा दूसरा साखालीन द्वीप में है। रूस के नम्य एशिया वाले भाग ४६% और मुद्गरपूर्व से ११% तेल मिलता है। मुद्गर उत्तर में पिछोरा क्षेत्र से भी तेल प्राप्त किया जाता है।

रूस के तेल क्षेत्र बाकु से एक दुहरी पाईप लाइन बालूम में मिली है तथा माकचकाला, प्रोजनी और मेकोप अपना तेल नल द्वारा काले सागर पर स्थित ट्रापसे को और पूर्वी यूक्रेन में स्थित डू-डोबाया को भेजते हैं। तेल की एक दूसरी लाइन कैस्पियन सागर के उत्तर पूर्व स्थित, कोसाहेमिल, राकूदा, यूरोप और ओसका मिमर्ता है। रूस में तेल शुद्ध करने के कई केन्द्र हैं जिनमें सबसे बड़ा कारखाना बाकु में है। यहाँ प्रतिदिन लगभग ४ लाख पीपे तेल साफ किया जा सकता है। तेल साफ करने के अन्य कारखाने प्रोजनी, जमनोदार, मोलादी, ऊफा, गोरकी, स्टर्लिटामक, ओस्क और फर्गना में हैं। रूस के प्रतिवर्ष बहुत अधिक मात्रा में तेल निर्यात जाता है। वर्ष सन् १९३८ में तेल का उत्पादन ३२२ लाख टन, सन् १९४२ में ३८५ लाख टन और सन् १९४० में ३७० लाख टन तथा सन् १९४६ में १२६२, लाख टन तेल प्राप्त किया गया। १९६० में अनुमानित मात्रा १२५० लाख टन की वृद्धि हुई है। १५ तेल की मात्रा में वृद्धि होने का मुख्य कारण रूस में नये और उन्नत ढंगों का प्रयोग किया जाना और यूक्रेन में नये जीवोदिक क्षेत्रों की खोज है। १९४५ के बाद रूस में २२—३ हजार फीट की गहराई से तेल निकाला जाता था। परन्तु अब नये प्रयोगों के कारण ६,००० फीट की गहराई से तेल प्राप्त किया जाता है।

गये हैं। उत्तरी सहारा में हासी-र-मेल में ३५ लाख घन फीट गैस के अनुमान लगाये गये हैं। इसके उपयोग से बोन के निकट एक धातु उद्योग का कारखाना स्थापित किया जा रहा है। एक २४" मोटी व्यास वाली ५३० मील लम्बी पाइप-साइन गैस को अलजेर से ओरन तक घरेलू कार्यों तक पहुँचाती है। अतः यह गैस अलजीरिया तट पर स्थित अग्नू तक बढ़ाई जायेगी। इसके द्वारा यह पश्चिमी देशों को निर्यात की जा सकेगी।

(ज) टर्की—टर्की में लगभग १,००,००० वर्ग किलोमीटर में जो पश्चिम मरुभूमि का बना है, तेल मिलने की सम्भावनायें हैं, पश्चिमी एशियाई टर्की और उत्तरी तथा मध्य भाग में तेल मिलने की सम्भावनायें नहीं हैं। यहाँ तेल के दो क्षेत्र हैं। (१) रमन और (२) बरजन सारा उत्पादन सरकार की टर्किश पेट्रोलियम कम्पनी द्वारा होता है। गरजन तेल क्षेत्र से सन् १९५६ में प्राप्त हुआ तथा इस क्षेत्र के तेल भंडार लगभग ५२५ लाख बैरल हैं।

तेल साफ करने का एक कारखाना बटमान में रमन तेल क्षेत्र के पास है जहाँ ६,६०० बैरल तेल प्रतिदिन साफ होता है। दूसरा तेल शोधक कारखाना दक्षिण पूर्वी टर्की में मरसीन के पास बन रहा है जिसकी क्षमता ६५,००० बैरल प्रतिदिन है।

(झ) इजरायल—यहाँ २२ सितम्बर सन् १९५५ को पहली बार हेलेटज क्षेत्र से जो रुम सागर से ११ किलोमीटर और टेल आर्बीव से ५४ कि. मी. दक्षिण में तटीय मैदान में स्थित है, प्राप्त हुआ। सितम्बर १९६० में एक दूसरे तेल क्षेत्र नेग-बइ जो पहले तेल क्षेत्र से ४ किलोमीटर उत्तर में है, पता चला तथा वहाँ का उत्पादन ६०-७० बिलियन प्रतिदिन है। हेलेटज में २४ तेल के कुएँ हैं तथा इस क्षेत्र का प्रतिदिन का उत्पादन २,६०० बिलियन बैरल है।

नीचे की तालिका में मध्यपूर्व के देशों में तेल की मुख्य त्राइनें इस प्रकार हैं —

कहाँ से	वहाँ को	लम्बाई (मीलों में)	क्षमता	कब बनाई गई
थाबनाक	सीदन	१,०६८	३२०	१९५०
किर्कुक	हेफा	६१७	—	१९३४
किर्कुक	हेफा	६१७		
किर्कुक	त्रिपोली	५३१	४०	१९३४
किर्कुक	त्रिपोली	५३१	१२०	१९४६
किर्कुक	बनिआस	५५६	३७०	१९५२
एनअराह	कूबजी	१३६	२६	१९५१
जुवेर	फाओ	७४	२५०	१९५३
जुवेर	फाओ	६५		
दुखन	उम्म सईद	७१	१७०	१९५०

(ज) पाकिस्तान—हिमालय पर्वत के दोनों ओर तेल के क्षेत्र पाये जाते हैं—पूर्व की

और एंग्लो ईरान तेल कम्पनी के बीच झगडा हो गया और तेल का निकाला जाना सन् १९५३ तक बन्द रहा। सन् १९५४ से तेल का उत्पादन पुनः आरम्भ हो गया है। राज्य सरकार की कम्पनी का आधा लाभ प्राप्त होता है और इसके फलस्वरूप यह कम्पनी १ जनवरी सन् १९५६ से कम से कम ३०० लाख बैट्रिक टन तेल के उत्पादन की गारन्टी करती है।

### दक्षिण-पश्चिम एशिया के तेल-क्षेत्र (Oil Fields of S. W. Asia)

दक्षिण पश्चिम एशिया से समस्त विश्व का लगभग २४.७% तेल प्राप्त होता है।

दक्षिणी पश्चिमी एशिया में तेल का उत्पादन

(००० बैरल प्रतिदिन)

देश	उत्पादन १९५०	१९६०
कुवैत	३४४	१,९२४
सऊदी अरब	५४७	१,२४७
ईरान	६६५	१,०५५
ईराक	१२८	६६४
कातार	३३	१७३
टर्की	—	७
बेहरीन	३०	४५
इजरायल	—	३
न्यूटेरल ज़ोन	—	१३७
योग	१७४७	५,२५४

उपरोक्त तालिका में प्रकट होता है कि खनिज तेल का उत्पादन दक्षिण पश्चिमी एशिया में बढ़ता जा रहा है तथा पिछले दस वर्षों में उत्पादन तिगुना बढ़ गया है।

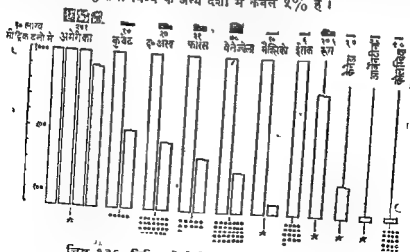
महाँ के मुरक्षित भंडार विश्व में सबसे अधिक हैं। इस प्रदेश में विश्व के तेल भंडार का ६०% निहित है जबकि उत्तरी व मध्य अमरीका में लगभग १५.५%, दक्षिणी अमरीका ८.५%, यूरोप में (रूस सहित) १०.२%, अफ्रीका में १.३%, तथा एशिया के अन्य देशों में ४.१% है।

दक्षिणी-पश्चिमी एशिया की भूगर्भिक रचना तेल के उत्पादन में बहुत सहायक रही है। इसके ये कारण हैं :—(क) टैक्स महासागर की द्रोणी में कई युगों तक छटीय पदार्थों का एकत्रित होते रहना; (ख) टैक्स का एक गर्म जल समुद्र तथा अनेक प्राणियों का निवास स्थान होना (ग) यद्यपि बड़े बड़े मोड़ों के होते हुए भी उनकी अधिक तीव्रता न होना।

विश्व के तेल भण्डार  
( लाख पीपो में, १ पीपा=४ गैलन )

देश	भण्डार	भण्डार ( १० लाख टनो में )	विश्व का प्रतिशत
संयुक्त राज्य अमेरिका	२६०,४४०	४,०००	३०.५
सऊदी अरब	२८०,०००		
कुवैत	२००,०००		
ईरान	१५०,०००	५,५७१	४२.४
ईराक	१३०,०००		
वैनेजुएला	६६,०००	१,५३६	११.७
रूस	६०,०००	१,२१४	६.२
इंडोनेशिया	२४,५००	२८६	२.२
कनाडा	१६,५००	४१	०.३
मैक्सिको	१७,२५०	१२६	१.१
कतार	१५,०००	—	—
कोलम्बिया	५,५००	—	—
अन्य देश	३१,०००	१०७	०.८
योग	१३,५२,५६०	१३,१३३	१००.०

इस तालिका से स्पष्ट होगा कि विश्व के तेल भण्डारों का ४२% फारस की खाड़ी के निकटवर्ती भागों—सऊदी अरब, ईराक, ईरान, बहरीन द्वीप, कतार और कुवैत—में स्थित है। शेष भण्डार संयुक्त राज्य में ३०%, वैनेजुएला तटीय प्रदेश में १४%, रूस में ६%, तथा विश्व के अन्य देशों में केवल ५% है।



चित्र १३६. विभिन्न देशों के तुलनात्मक तेल भण्डार ।

द्वारा अथवा ११०० मील लंबी ३०-३१ इंच व्यास ट्रांस-अरब पाइप लाइन द्वारा भूमध्य सागर पर स्थित हैफा को लाया जाता है यहाँ से बहरीन को साफ करने के लिए भेज दिया जाता है।<sup>११</sup>

(ख) कुवैत-(Kuwait)—फारस की खाड़ी के उत्तरी सिरे पर स्थित राज्य यद्यपि बहुत छोटा है तथापि उसका उत्पादन पश्चिमी एशिया में सबसे अधिक है। ब्रिटेन तथा संयुक्त राज्य अमेरिका दोनों का ही यहाँ के तेल क्षेत्रों पर अधिकार है। सन् १९३७ में घुर्गाव की पहाड़ियों में तेल की खोज हुई। यह क्षेत्र कुवैत नगर से ३० मील दक्षिण में है। यहाँ की चट्टानें मध्य काटेजियस की दालू पत्थर हैं। यहाँ पाये जाने वाले तेल की गहराई ३,६८२ फीट है। यहाँ के मुद्रित भण्डार विश्व में सबसे अधिक ७,६६६ २ ताल मेट्रिक टन हैं। यहाँ का तेल बहुत उत्तम होता है। कुवैत में तेल साफ करने का एक कारखाना मोना एल एहमदी में है। जहाँ प्रति-दिन २५ हजार पीपे तेल साफ किया जाता है। अधिकांश तेल निर्यात कर दिया जाता है।

(ग) ईराक—इस देश की जिन पुने पत्थर की चट्टानों से तेल मिलता है वे ईयोसीन से मायोसीन युग तक की हैं। यहाँ की रचना ईरान के तेल क्षेत्रों से बहुत मिलती जुलती है। यहाँ तेल के १३३ कुएँ हैं, मिट्टी का तेल यहाँ पर तीन पेट्रियो में मिलता है: (१) पूर्वी पेट्रो, (२) मध्य बजला की पेट्रो, और (३) फरात की पेट्रो।



चित्र १३४ ईरान के तेल क्षेत्र



ईंधन के रूप में काम में लाया जाता है।<sup>२१</sup> उत्तरी अमेरिका और यूरोप दोनों ही महाद्वीप विश्व के उत्पादन को ६/१० भाग उपभोग में लाते हैं। विश्व में पेट्रोलियम के कुल उत्पादन का ५७% उत्तरी अमेरिका में, ११% पश्चिमी यूरोप १०% रूस व पूर्वी यूरोप में, ७% लैटिन अमेरिका में, ३% एशिया में, १% मध्य पूर्व अफ्रीका और ओसीनिया में प्रत्येक में उपयोग में आता है।

पेट्रोलियम वस्तुओं का आंतरिक उपभोग (००० मेट्रिक टन में)

	१९५३	१९५८	प्रतिशत वृद्धि (१९५३-५८)
भारत	३,२५६	५,७००	७५.१
संयुक्त राज्य अमेरिका	३२४,६४०	३८८,३७०	१९.६
कनाडा	२०,४६०	३३,४००	६३.०
ब्रिटेन	१७,७७४	२८,८६०	६२.४
फ्रांस	१२,५१६	१६,८१०	५८.२
पश्चिमी जर्मनी	६,५४८	१८,४१०	१८१.१
इटली	६,८४०	१३,३२०	९४.७
नीदरलैंड्स	३,१०६	६,३६२	१०५.६
बेल्जियम	३,०७५	५,७६६	८८.५
स्विट्जरलैंड	१,४७६	३,२०६	११६.८

भारत में प्रति व्यक्ति पीछे तेल का उपभोग बहुत ही कम होता है। कुछ देशों के प्रति व्यक्ति उपभोग के आकड़े गैलनों में इस प्रकार हैं : सं० राज्य अमेरिका ६००, कनाडा ५००, इंग्लैंड १५०, फ्रांस ११०, रूस १०५; भारत ३, विश्व का औसत ७० गैलन।<sup>२२</sup>

मिट्टी के तेल से लगभग ५,००० प्रकार की विभिन्न उप-वस्तुएँ प्राप्त की जाती है।<sup>२३</sup> इसका सबसे अधिक मुख्य उपयोग युद्ध काल में बनावटी (Synthetic) रबर बनाने में किया गया। अनुमान लगाया गया है कि एक डोल कच्चे तेल से ३६% ईंधन का तेल, ३५% गैसोलीन, १५% गैस का तेल, ८% मिट्टी का तेल, ४% डिस्टिलेट और शेष २% में चिकना करने का तेल, पैराफीन नेफ्था-बैसलीन, बॅन्जीन कोक, मोम आदि प्राप्त होता है।

21. Jones & Drake, *Op. Cit.*, p. 402.

22. A. N. M. Ghosh, *Op. Cit.*, p. 19

23. Smith, Phillips and Smith, *Op. Cit.*, p. 309.

एक पाइप लाइन द्वारा जो १५० मील लम्बी है, अबदान बन्दरगाह से जोड़ दिया गया है जहाँ पर तेल मोधन का कारखाना है। यह कारखाना विश्व में तेल साफ करने का सबसे बड़ा है। इसमें १ लाख थनिक काम करते हैं। यहाँ १ लाख बैरल तेल प्रतिदिन साफ किया जाता है।

**उत्तर पश्चिमी तेल क्षेत्र**—उत्तर पश्चिम में ईरान व ईराक की सीमा रेखा पर नफ्तखानेह व नफ्तआह का सम्मिलित तेल क्षेत्र है। इसके उत्तर में एक अन्य तेल क्षेत्र खानाकिन है। नफ्तशाह ईरान के अन्तर्गत एक छोटा तेल क्षेत्र है। इसको तीन इंच व्यास की पाइप लाइन द्वारा करमशाह के तेल माफ करने के कारखाने से जोड़ दिया गया है।

ईरानियन तेल निगम ने एक कुएँ की जो तेहरान से ८५ मील दक्षिण में एल वुर्ज में है, खोज की है। २६ अगस्त सन् १९५६ को इस कुएँ से तेल निकला है। कहा जाता है कि यह ईरान का बहुत महत्वपूर्ण कुआँ है और सारे देश की घरेलू आवश्यकताओं की पूर्ति इससे होगी।

ईरान का तेल ले जाने के लिए अब एक १०० मील लम्बी पाइप लाइन ३ करोड़ पीड की लागत में बनाई जा रही है जो सबसे अधिक तेल ढो सकेगी। यह पाइप लाइन खाग द्वीप तक होगी जो फारस की खाड़ी के उत्तर-पूर्वी छोर पर स्थित है। यह विश्व की सबसे लम्बी और बड़ी तेल की पाइप-लाइन होगी जो प्रतिदिन मार्ग के टर्कों को लगभग ३५ लाख बैरल तेल पहुँचायेगी। सर्व प्रथम ईरान के तेल क्षेत्र ब्रिटिश पेट्रोलियम कम्पनी के हाथ में थे और उसमें ५६% हिस्से ब्रिटिश सरकार के थे किन्तु बाद में इस तेल क्षेत्र के राष्ट्रीयकरण के बाद जो १९५४ में सम्भूति किया गया उससे अनुसार अब ये तेल क्षेत्र आठ देशों की एक समुक्त कम्पनी के हाथ में है। इसमें ब्रिटिश सरकार के ४०% में अधिक हिस्से हैं।

कुवैत के तेल क्षेत्र का नियंत्रण कुवैत तेल कम्पनी के हाथ में है तथा इसके ५०% हिस्से ब्रिटिश सरकार तथा शेप अमरीकी कम्पनी के हाथों में है। सऊदी अरब के बेहरीन प्रदेश के तेल पर अमरीकी कम्पनी का अधिकार है।

सांडा ना गिट्टी का तेल फारम की खाड़ी में स्थित बेहरीन द्वीप में भी पाया जाता है। यहाँ तेल निकालना सन् १९३४ से आरम्भ किया गया।

(च) मिथ्र—मिथ्र से बलायन नामक क्षेत्र के अनुसंधान से ज्ञात हुआ है कि यहाँ तेल के इतने अधिक भण्डार हैं कि इसमें मिथ्र आत्मनिर्भर हो सकता है।

(छ) सहारा क्षेत्र—सन् १९५० में सहारा में एड्जेंस और हासी मसूद क्षेत्रों में सर्व प्रथम तेल निकाला गया और सन् १९५६ में यह तेल इन क्षेत्रों से घोषी की पहुँचाया गया। इसके लिए ४१० मील लम्बी और २४" व्यास वाली पाइप-लाइन मर्रस्थल के नीचे गड़ाई गई। अब एक नई पाइप लाइन पूर्वी सहारा में भी सन् १९६० में बनाई गई है जिसके द्वारा एड्जेंस-जरायसीन-टीगूनदरानी क्षेत्र सेगैब की खाड़ी होकर सकीरा तक लगभग ७० लाख मेट्रिक टन तेल दौड़ा जा रहा है। अब तेल के नये क्षेत्र बरोयन तथा लगीट के बीच में बोर्डेनीली और अझाड के निकट इन-एजने नामक स्थानों पर मिले हैं जो हासी-मसूद क्षेत्र के ५० मील दक्षिण की ओर हैं। यह क्षेत्र बड़े उत्पादन मानें

## तेल की विशेषतायें

ससार के सारे शक्ति स्रोतों में खनिज तेल सबसे अधिक घोड़ेवाज (Fugitive) है। इसके कई कारण हैं <sup>२५</sup> :—

(१) तेल के बारे में निश्चित रूप से कुछ भी नहीं कहा जा सकता क्योंकि वह दृष्टि के परे पृथ्वी के गर्भ में पाया जाता है और एक द्रव होने के कारण उसमें चंचलता विद्यमान है, अतः वह एक स्थान से दूसरे स्थान को वह कर चला जाता है। अतः निश्चित रूप से यह कहना कि किसी भूखण्ड में कितना तेल विद्यमान है बड़ा कठिन है। अभी तक जो भी अनुमान लगाये गये हैं वे सभी भूठे सिद्ध हुए हैं।

(२) तेल के विभिन्न दशाओं में प्राप्त होने के कारण उसमें स्थिति-विषयक अनिश्चितता भी है। कई वर्षों तक अनुमान लगा कर इसकी खुदाई होती थी जिसे जंगली बिल्ली (Wild Catting) पकड़ना कहते थे किन्तु अब कई आधुनिक यन्त्रों का आविष्कार होने के कारण तेल की स्थिति का पता लगाने का उपाय ठीक प्रकार किया जाता है। परन्तु अभी तक इस दिशा में पूरी तरह सफलता नहीं मिली है। तेल की स्थिति ज्ञात करने के निमित्त ये यन्त्र प्रयोग में लाये जा रहे हैं। सीसमोग्राफ (Seismograph), टॉरसन तराजू (Torsion Balance), मैग्नेटोमीटर (Magnetometer), विद्युत लॉग (Electric Log), हवाई कैमरा (Aerial Camera) आदि।

(३) तेल का जीवन भी अनिश्चित है। एक तेल का कुआँ वर्षों तक तेल दे सकता है या कुछ ही दिनों बाद उसमें खारी पानी निकलने लगता है जो तेल के अन्त का द्योतक होता है। यह निश्चित है कि तेल किसी भी समय समाप्त हो सकता है क्योंकि खनिज तेल एक क्षयारमक शक्ति श्रोत (Exhaustible power) है। साधारणतः एक तेल के कुएँ में उसके उत्पादन का  $\frac{1}{3}$  प्रथम दो वर्षों में ही प्राप्त हो जाता है और शेष तेल १० वर्षों या उससे अधिक समय तक न्यून मात्रा में निकलता रहता है। <sup>२६</sup>

(४) जब किसी स्थान पर तेल मिलता है तो वहाँ तेल निकालने के लिए एक प्रकार की हॉड सी लग जाती है। “पहले मारे सो मोर” (First Come First Served) वाली कहावत तेल की खुदाई के लिए पूरी तरह चरितार्थ होती है। स्पर्धात्मक खुदाई में बहुत सी कम्पनियों को आर्थिक हानि उठानी पड़ती है।

(५) इस उद्योग में लगाई गई पूँजी से होने वाला लाभ भी अनिश्चित होता है।

## अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार

तेल का सबसे अधिक व्यापार उन देशों के बीच में होता है जो तेल उत्पन्न करते हैं—यद्यपि समुक्त राज्य अमेरिका अपने यहाँ काफी तेल पैदा करता है किन्तु फिर भी यह अपनी बढ़ती हुई माँग के लिए कोलम्बिया, वेनेजुएला और मैक्सिको से तेल आयात करता है। तेल आयात करने वाले अन्य मुख्य देश फ्रांस, जर्मनी, बेल्जियम, इटली, कनाडा, जापान और भारत हैं। तेल निर्यात करने वाले मुख्य देश

25. *Smith, Phillips and Smith, Ibid, p. 309-310.*

26. *Jones & Drakenwald, Op. Cit., p. 403.*

जाता है। रंगून में तेल शोधक कारखाने सीरियम और डेनिडा में है। अराकान तट, अक्पाब, क्यायू और कप्यू जिले में भी थोड़ा तेल पाया जाता है।

इंडोनेशिया—यहाँ मिट्टी का तेल सुमात्रा, बोर्नियो, जावा आदि द्वीपों में मिलता है। सुमात्रा में प्रमुख तेल क्षेत्र अट्जेह के तटीय क्षेत्रों में तथा पूर्वी तट पर जम्बी और पातम्बंग में स्थित है। बोर्नियो के पूर्वी तट से कुछ दूर टार्कन द्वीप में तथा दक्षिणी तट के निबट आलफीषापन में भी तेल मिलता है। थोड़ा मा तेल सिलेबीज, सारावाक और जावा में भी पाया जाता है।

जापान—पेट्रोलियम के उत्पादन में जापान का स्थान बहुत नीचा है। रैंडफील्ड ने यहाँ सुरक्षित मपति ५६० लाख बैरल और छंडले तथा स्मिथ ने ७५० लाख बैरल की बताई है। यहाँ का वार्षिक उत्पादन ३१ लाख टन का है।

जापान में पेट्रोलियम की पेटो होकैडो और उत्तरी होशू में जापान सागर के तटीय भागों में स्थित है। यह क्षेत्र तृतीय युग की भूसन्नतियों में सम्बंधित है। उत्तरी होशू के पश्चिमी तट पर अकीता और निगाता दो प्रमुख क्षेत्र स्थित हैं। अकीता १७० किलोमीटर की लम्बाई में फैला है तथा निगाता इसके दक्षिण में है। यह लगभग ३२० किलोमीटर की लम्बाई में फैला है। इन दोनों क्षेत्रों से कुल उत्पादन का ६५% मिलता है। इसमें से अकीता से ६०% प्राप्त होता है। इसमें १० तेल उत्पादक जिले हैं।

तेल के नये क्षेत्र—पिछले कुछ समय से अमरीकन नये क्षेत्रों की खोजों में लगे हुए हैं। द्वितीय महायुद्ध के पश्चात् मिस्र, सिनाई, फिलिस्तीन, सीरिया, अरब, ईराक, ईरान, अफगानिस्तान, एशियाई रूस, इंडोनेशिया, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, घाना, नाइजीरिया, भूमध्य रेखीय अफ्रीका आदि देशों में तेल क्षेत्रों के विकास के लिए काफी प्रयत्न किये गये हैं।

### तेल भण्डार (Oil Reserves)

विद्व में तेल कितनी मात्रा में सुरक्षित है इसका अनुमान लगाना कठिन है क्योंकि भू द्रोणियों (Geosynclines) के द्वारा तेल स्थानान्तरित हो जाता है। अतः उसकी उपस्थिति के बारे निश्चयात्मक रूप से नहीं कहा जा सकता। मात्रा ज्ञात करने के ढंगों में जो सुधार हो रहे हैं उनसे संभव है विद्व के तेल भंडारों का पूरी तरह ज्ञान हो सके। नीचे की तालिका में तेल भंडारों का अनुमान दिया जाता है:—<sup>१०</sup>

17. D. M. Duff, "Over Half of World's Reserves Now Concentrate in Middle East," *Oil and Gas Journal*, December 21, 1953, pp. 117-119 and Dr. A. Parkers article: "Man's Use of Solar Energy," in *Br. Association for Advancement of Science Journal*, March 1951, p. 400.

## शक्ति के स्रोत (क्रमशः)

( SOURCES OF POWER )

### ३. जलशक्ति ( Water Power )

जलशक्ति वर्तमान काल में बड़े आर्थिक महत्व का एक प्रमुख प्राकृतिक साधन है। कहा जाता है कि जलशक्ति के विकास एवं उत्पादन और उपभोग से ही किसी देश की आर्थिक अवस्था का पता लगाया जा सकता है। यह निश्चित तथ्य है कि भूमण्डल पर कोयले और तेल के भंडार प्रायः सीमित हैं और सम्भवतः वे कुछ ही शताब्दियों के लिये लाभदायक हो सकते हैं। किन्तु इनके विपरीत जल शक्ति का एक अद्वैत साधन है जो कभी समाप्त नहीं हो सकता। दूमरे, कोयले तेल की अपेक्षा जल की अधिक जगहों पर बहुतायत है अतः विश्व के अनेक देशों में जल शक्ति के विकास की कुछ न कुछ सम्भावनाएँ पाई जाती हैं। इसके अतिरिक्त शक्ति के अन्य साधनों की अपेक्षा जलशक्ति बहुत सस्ती पड़ती है एवं इसका प्रयोग उत्पत्ति के स्थानों से बहुत दूर तक भी किया जा सकता है।

जल विद्युत बनाने के लिये ऐसा स्थान चुना जाता है जहाँ स्वाभाविक जल प्रपात पाये जाते हैं अथवा जल प्रपात न होने पर वहाँ बाध आदि बना कर कृत्रिम जल प्रपात तैयार किए गये हों। प्रपात के जल की शक्ति द्वारा जल-चक्की (Turbine) चलाई जाती है जिनसे बिजली उत्पन्न करने वाला यंत्र (Dynamo) कार्य करता है और विद्युत शक्ति तैयार हो जाती है। इसे तारों द्वारा दूरस्थ स्थान को ले जाया जा सकता है। जल विद्युत शक्ति का विकास बहुत ही थोड़े समय पूर्व ही हुआ है। संसार का सर्व प्रथम विद्युत-गृह फ्रांस में १८८३ में स्थापित किया गया। तब से जलशक्ति का विकास संसार के सभी देशों में बड़ी द्रुत गति से हुआ है।

जलशक्ति के विकास में निम्न भौगोलिक और आर्थिक दशाओं का होना आवश्यक है —

#### (१) प्रपातों का होना (Existence of water-falls)

जिस स्थान पर जलशक्ति उत्पन्न की जाय वहाँ का धरातल ऊँचा-नीचा होना चाहिये। जब नदियाँ पर्वतीय प्रदेशों अथवा हिमनदियों द्वारा प्रभावित क्षेत्रों पर होकर बहती हैं तो उनके मार्ग में भरने अथवा प्रपात बन जाते हैं। मेशियर प्रभावित जल प्रदेश इस दृष्टि से बड़े लाभदायक होते हैं। सहायक नदियों की घाटियाँ खड़े ढाल वाली होने के कारण नदियों के मार्ग में बाधाएँ डालती हैं जिससे जलागार और जल प्रपातों की अधिकता पाई जाती है। जिस भरने का पानी जितनी ऊँचाई से गिरेगा, उस स्थान पर बने ही कम-सर्च और सुविधा से जलशक्ति के उत्पन्न

१९५८ के अंत में विश्व में मिट्टी के तेल के भण्डार ३७०,००० लाख टन के अनुमानित किये गये थे, जबकि १९२७ में यह भण्डार ३५७,००० लाख टन के कूते गये। इस भंडार के मध्य पूर्व में २३६,००० लाख टन; सं० रा० अमरीका में ४२,००० लाख टन, रूस में ३८,००० लाख टन और लेटिन अमरीका में ३०,००० लाख टन है।

अनुमान लगाया गया है कि विश्व के तेल भंडार समभवतः १०० वर्षों से अधिक नहीं चल सकेंगे।<sup>१८</sup> एक अन्य अनुमान के अनुसार निकालने योग्य तेल के ये भंडार १५,००,००० टन के हैं जो १६० वर्षों तक के लिए पर्याप्त है।<sup>१९</sup>

### तेल का उपयोग (Utilization of Oil)

कोयले के बाद उत्पादन के मूल्य के दृष्टिकोण से मिट्टी के तेल का महत्व सबसे अधिक है क्योंकि इसका अधिकाधिक उपयोग वर्तमान समय में ताप प्रकाश बालक गति और मशीनों की चिकना करने के लिये किया जाने लगा है।<sup>२०</sup> इसके अतिरिक्त जय से डीजल के तेल के एंजिन का आविष्कार हुआ है तब से इस ईंधन के प्रयोग में काफी प्रगति हुई है और इसी कारण कोयले और तेल में शक्ति के साधन के रूप में प्रतिस्पर्धा भी होने लगी है। हवाई जहाजों में जलमानो में (जहाँ गति और स्थान दोनों ही अभीष्ट हैं) एव मोटर गाड़ियों में इसका अधिका प्रयोग बढ़ने लगा है। इसका कारण यह है कि (i) तेल अधिक सुगमता पूर्वक और कम खर्च से दूसरे स्थान को ले जाया जा सकता है क्योंकि यह कोयले की अपेक्षा कम स्थान घेरता है और सैकड़ों मील तक नली अथवा विशेष प्रकार के जहाजों में भरकर ले जाया जा सकता है। (ii) कोयले के प्रयोग की अपेक्षा इसके प्रयोग में अधिक स्वच्छता रहती है और इसे इकट्ठा रखना भी आसान है। (iii) इसके प्रयोग से यंत्रों की रक्ताव अधिक की जा सकती है और यंत्र संचालन के लिये अपेक्षाकृत कम मजदूरी की आवश्यकता पड़ती है। (iv) कोयले की भाँति मिट्टी के तेल क्षेत्रों में कई उद्योग केंद्रित नहीं हैं यहाँ तक कि उसको गुठल करके के कारखाने भी बन्दरगाहों पर ही पाये जाते हैं। इसका कारण यह है कि जिन क्षेत्रों में मिट्टी का तेल पाया जाता है वहाँ प्रायः और कोई यन्त्रिज पदार्थ नहीं मिलते जिससे कारखाने चल सकें।

भारत में तेल के कुल उत्पादन का विश्व में ३३% मोटरो के लिये ईंधन के रूप में, ५३% ईंधन तेल, ६०% कीरोसीन और शेष चिकना करने वाले तेलों के उपभोग में आता है। संयुक्त राज्य अमेरिका में ३६% तेल यातायात के साधनों में, १६% व्यावसायिक और घरेलू कार्यों में, १४% उद्योग और खानों में तथा १८% अन्य कार्यों में प्रयुक्त होता है। दक्षिणी अमेरिका में ६६% तेल

18. A. Parker, *World Energy Resources and Their Utilization*, 1949.

19. A. N. M. Ghosh, *Op. Cit.*, p. 20.

20. "By providing lubricant and a compact and convenient fuel petroleum has played a major role in revolutionizing transportation on land, on sea and in the air."

नदियों में बाढ़ नहीं आनी चाहिए क्योंकि इससे शक्ति-यंत्रों को हानि पहुँचने की सम्भावना रहती है और नदियों में पानी कम हो जाता है तो यंत्र ठीक प्रकार से बिजली नहीं बना सकते और उन्हें अनिवार्यतः बन्द कर देना पड़ता है। इसलिए प्रायः बाढ़ वाली नदियों के ऊपरी भागों में बाध अथवा भील बनाकर जल-शक्ति को रोक लिया जाता है जिसमें जलशक्ति के लिए वर्ष भर ही पर्याप्त मात्रा में जल मिल सके। संयुक्त राज्य में नियाग्रा नदी के मार्ग में भीलें हैं अतः उसमें पानी की मात्रा वर्ष भर लगभग एक ही पाई जाती है किन्तु लैकहेना नदी में जल की मात्रा प्रति ५,००० से १६६,००० घन फीट तक घटती-बढ़ती रहती है क्योंकि इसके मार्ग में भीलों का अभाव है अतः जल-विद्युत बनाने में कठिनाई पड़ती है।

### (३) अन्य शक्ति के साधनों का अभाव (Lack of other means of power)

जलशक्ति के उत्पादन के लिए वे ही प्रदेश अनुकूल होते हैं जहाँ कोयला अथवा मिट्टी का तेल न तो पर्याप्त मात्रा में मिलता हो और न वह सस्ता हो। इसीलिये नसार के बड़े-बड़े महत्वपूर्ण जल-शक्ति उत्पादन केन्द्र उन्हीं क्षेत्रों में पाये जाते हैं जहाँ ये दोनों साधन मँहगे पड़ते हैं। जल-विद्युत की प्रारम्भिक लागत बहुत अधिक पड़ती है और उसमें लगे हुई पूँजी पर व्याज आदि का व्यय अधिक हो जाता है अतः बिजली कुछ मँहगी पड़ती है। किन्तु एक बार जल-यंत्रों के चालू किये जाने पर उन्हें काम में लाना ही पड़ता है अतः जिन देशों में लिगनाइट कोयला अधिक पाया जाता है वहाँ से जल-विद्युत-शक्ति प्राप्त नहीं की जाती किन्तु इटली, जापान, दक्षिणी भारत, स्वीडन, फ्रांस, नावो आदि देशों में कोयले की कमी किन्तु जल शक्ति की अधिकता के कारण अधिक जल-विद्युत शक्ति उत्पादित की जाती है।

### (४) खपत के केन्द्रों का निकट होना (Nearness to Consuming-Centres)

क्योंकि विद्युत-शक्ति का उत्पादन केन्द्रों से अधिक दूरी तक भेजने में काफी नर्चा पड़ता है अतः यथा संभव खपत के केन्द्र जलशक्ति पैदा करने वाले क्षेत्रों के निकट ही होने चाहिए। जलशक्ति तारों द्वारा दूरस्थ केन्द्रों तक भेजी जाती है किन्तु ज्यों-ज्यों दूरी बढ़ती जाती है त्यों-त्यों शक्ति का क्षय होने लगता है। साधारणतः संवाहन में १० से २०% तक विद्युत-शक्ति का ह्रास होता है :—<sup>२</sup>

१०० मील की	दूरी पर	क्षय %
२००	"	१० "
३००	"	१३ "
४००	"	१७ "
५००	"	२१ "

1. Mears, Report on Hydro-electric Survey in India, 1921.

2. Quoted by Huntington and Williams, Business Geography, p.139.

बड़े तौर पर पेट्रोल से विभिन्न वस्तुएँ प्राप्त की जाती हैं :-

पेट्रोल

१	२	३	४	५
प्राकृतिक गैस (Natural Gas)	हाइड्रो-कार्बन गैस (Hydro-Carbon Gases)	भारी वस्तुएँ (Heavy Distillates)	शेष पदार्थ (Residuals)	अन्य वस्तुएँ (Other products)
↓	↓	↓	↓	↓
ईंधन औद्योगिक ईंधन बूटेडीन बूटेलीन ऐसेटीलीन ऐथीलीन मैथिलएसकोहल फार्मेडीहाइड क्लोरोफॉम कार्बन काला कार्बन टैंडा-क्लोराइड	ईंधन गैस पेट्रोल ईंधन द्रव गैस ठोस कार्बन-डाई- आक्साइड काला कार्बन नैप्यलीन	नैप्यलीन माफ किए तेल कैरोसीन भोटर का तेल चिकना करने बाला तेल मोम पैराफीन	चिकनाई गडक के तेल बाटर बमडा साफ करने का तेल तेल-कोक दवाइयो के तेल	गंधक का तनाब एस्फाल्ट ईंधन कोक का तेल इथ रासायनिक पदार्थ

"निट्टी का तेल अनेक प्रकार से मानव जीवन के उपयोग में आता है। इसका उपयोग न केवल निम्नियों और लालटेनों तथा अंतरवाह एजिनों में होता है वरन् दरवाजों पर बॉलिन करने, प्लास्टिक की पेटियाँ बनाने, लिफ्टिंग, नावुन की पालिस, ग्रामोफोन की चूडियाँ आदि बनाने में भी इसका उपयोग किसी न किसी रूप में होता है। मशीनों को चलाने, उनको चिकना करने के लिए Jute Batching oil, tea drying oil, furnace oil, lubricating oil, aviation spirit आदि का उत्पादन होता है। पैराफीन से मोमबत्तियाँ, एस्फाल्ट से धूल से बचाव होने वाली राडकें (dust-proof roads) कच्चे तेल से ही बनाई जाती हैं। इनके अतिरिक्त साबुन, विस्फोटक पदार्थ, छापने की स्याही, फोटोग्राफी की फिल्म, मैलीफोन, विशेष प्रकार की चिकनाई (Greases), कृत्रिम रसद आदि भी तेल से ही बनाये जाते हैं। इससे न केवल मानव के अनेक काम निकलते हैं वरन् उद्योगों का भी विकास होता है। यथायात ये भी इसका अधिक उपयोग होता है इसीलिए इसके औद्योगिक और विकासशील देशों का जीवन-रक्त कहा जाता है किन्तु दुर्भाग्यवश नेवल रूस को छोड़ कर विश्व का कोई भी देश इसमें आत्म-निर्भर नहीं है। २४



लग गया है। कई क्षेत्रों में तो जन विद्युत ने उन्हें बहिष्कृत कर दिया है। इसकी सर्व-प्रियता, शीघ्र प्रचार तथा महत्व-पूर्णता के अनेक कारण हैं —

(१) कोयले तथा पेट्रोल की सुरक्षित मात्रा की एक सीमा है अतः निरन्तर प्रयोग करते रहने से एक ऐसा समय आ सकता है जब कि इसके भण्डार समाप्त हो जावेंगे। अतः इनका भविष्य मदिग्ध है। जबकि जल-विद्युत का भण्डार अक्षय है यह निरन्तर उत्पन्न की जा सकती है। जहाँ जल विद्युत के उत्पादन की सुविधायें नहीं हैं वहाँ अन्य साधन खोज निकाले गये हैं एवं प्रयत्न किये जा रहे हैं। उदाहरणार्थ कृत्रिम पैटाल, सूर्य की किरणों की शक्ति, ज्वार भाटा के जल की शक्ति आदि को काम में लाने के लिये अबिरल प्रयत्न जारी है।

(२) जल विद्युत के प्रयोग में स्वच्छता एवं सुविधा रहती है अतः इसे व्हाइट कोयला (White Coal) कहते हैं। कोयला तथा पेट्रोलियम की अपेक्षा इसे कम श्रमिकों द्वारा चलाया जा सकता है।

(३) बिजली के प्रयोग से उद्योग के विकेन्द्रीकरण में सरलता हो गई है। उससे केन्द्रीकरण के दोषों को बचा जा सकता है।

(४) बिजली द्वारा यन्त्र चलाने में बहुत कम बिजली का व्यय होता है। जितनी शक्ति छ टन कोयले से मिलती है उतनी ही शक्ति एक अक्ष-शक्ति बिजली से प्राप्त होती है।

(५) बिजली के केन्द्र से दूर तक ले जाने में प्रारम्भ में तार का एवं खम्भे लगाने का खर्चा अवश्य पड़ता है किन्तु बाद के वर्षों में इनका उपयोग होता रहता है। अतः बिजली के पारखानों तक ले जाने में कोयला अथवा तेल की अपेक्षा कम व्यय होता है। परिणामस्वरूप बिजली सस्ती पड़ती है।

(६) बिजली का अधिकाधिक प्रयोग बढ़ने से कोयले की बचत होती है, और उसके डोने में जो सातायात के साधन काम में लाये जाते हैं उनका उपयोग अन्य वस्तुओं के वाहन में किया जा सकता है।

(७) कोयले के स्थान पर बिजली के प्रयोग से रेलगाड़ियों के चलाने में अधिक सुविधायें रहती हैं। रेल को एकदम चालू करने तथा रोकने में बहुत कम समय लगता है। गति अधिक तेज हो सकती है। पहाड़ों की चढ़ाई में बिजली की शक्ति द्वारा चालित रेलगाड़ी अधिक उपयुक्त रहती है क्योंकि उतार की यात्रा में विद्युत उत्पन्न होती रहती है जिसका प्रयोग चढ़ाव पर किया जा सकता है। सुरंगों में कोयले के धुँएँ से दम घुटने लगता है अतः ऐसे स्थानों पर धूम्र रहित रेलगाड़ियाँ अधिक उपयुक्त रहती हैं। रेलगाड़ी चलाने में बिजली का प्रयोग होने की दशा में रेलवे लाइन के समीपस्थ भागों में विद्युत का वितरण प्रकाश कुटीर उद्योग, इत्यादि के लिए किया जा सकता है। स्विट्ज़रलैंड, इंग्लैंड, जर्मनी और भारत में भी विद्युत रेलें अधिक चलाई जाती हैं।

(८) यों तो प्रायः उद्योगों के सभी क्षेत्रों में बिजली के प्रयोग से सुविधायें रहती हैं किन्तु कुछ विशेष उद्योगों में विद्युत का प्रयोग बहुत ही आवश्यक है। उदाहरणार्थ अल्यूमीनियम बनाने में, वायुमण्डल से नाइट्रोजन प्राप्त करने में, लकड़ी की सुधी बनाने, कागज और लोहे की चादरें बनाने में इग शक्ति का प्रयोग किया जा सकता है।

नी जाती थी किन्तु उस शताब्दी के अन्त से गैस यांत्रिक शक्ति के रूप में भी व्यवहृत की जाने लगी है। आधुनिक युग में गैस का उपयोग कई कार्यों में किया जाता है। इसका सबसे अधिक उपयोग उद्योग-धन्धों में होता है। संयुक्त राज्य में गैस के कुल उत्पादन का २८% उद्योग-धन्धों और ८७% घरेलू कार्यों तथा ५% व्यापारिक कार्यों में प्रयुक्त होता है। गैस तेल तथा गैस के कुओं में तेल तथा गैस निकालने के लिए शक्ति के रूप में भी काम में लाई जाती है। इसका उपयोग कोंच, तेल साफ करने, लोहे, सीमेंट आदि के कारखानों में भी किया जाता है। गैस से बगला कारबन, गैसोलीन, हेलियम और तरल पेट्रोलियम भी बनाया जाता है। इससे टायर, स्पाही और रंग आदि भी बनाते हैं।

देश	जल-विद्युत शक्ति का कुल उपभोग (१० लाख किलोवाट में)	घातु शोधन एवं विद्युत, रसायनिक उद्योगों में जल विद्युत शक्ति का उपभोग (१० लाख किलोवाट में)	कुल उपभोग के अनुपात में घातु शोधन एवं रसायनिक उद्योगों में जल विद्युत का उपभोग (%)
फ्रांस	२८,८८७	४,२३८	१४.७
प० जर्मनी	३७,८३४	६,६००	२५.४
इटली	२०,६६८	४,६०७	२२.४
नार्वे	५१,५५५	७,०५०	४५.५
स्वीडेन	१५,५५०	२,६७७	१६.६
स्विटजरलैंड	८,४४२	१,७६४	२१.०
जापान	३१,६६३	५,७७८	१८.३

भारत के आँकड़े प्रस्तुत नहीं हैं किन्तु यह ज्ञात है कि लोहे इस्पात तथा एल्यूमीनियम और ताँबे के उद्योग में कुल विद्युत शक्ति का १२.८% उपभोग होता है।

भारत में विद्युत शक्ति का उपभोग प्रति व्यक्ति पीछे अन्य देशों की तुलना में बहुत ही कम है। हमारा प्रति व्यक्ति पीछे वार्षिक उपभोग केवल ३ किलोवाट है जबकि उपभोग की यह मात्रा पश्चिमी देशों में बहुत अधिक है—कनाडा में प्रति व्यक्ति पीछे ४३३८ किलोवाट शक्ति, स्विटजरलैंड में ३६६७ किलोवाट; संयुक्त राज्य अमेरिका में २,२०७ किलोवाट, सूजीलैंड में १,५१६ किलोवाट; जापान में ५०० किलोवाट और इंग्लैंड में १,४२१ किलोवाट है।

अनुमान लगाया गया है कि घातु शोधन में प्रति शॉर्ट टन पीछे औसत तौर पर विभिन्न घातुओं के पीछे निम्न रूप में जल विद्युत शक्ति का उपभोग आवश्यक है :—

एल्यूमीनियम २४,००० किलोवाट फ्लोरीन और का० सोडा	३,४०० कि० वा०
तांबा ३६७	फैरो-मिलीकन १०,०००
जस्ता ३७१४	कॉस्ट और अलाय-लोहा ५०० से ६००,,
	वॉस्ट स्टील ५०० से ७००,,
मँगनेशियम १६,००० से २०,००० विद्युत पिग आयरन	२,५०० ,,

1. C. B. Mammoria, *Organisation and Financing of Industries in India*, 1960, p. 171.

2. *Britannica Book of The Year*, 1963, p. 184.

होने की संभावना होगी। यदि थोड़े परिमाण का जल अधिक ऊँचाई से गिरता है तो शक्ति का उत्पादन भी बड़ी मात्रा में होगा और जहाँ अधिक परिमाण का जल कम ऊँचाई से गिरता है तो शक्ति भी उसी मात्रा में उत्पन्न होगी। भारत में उत्तर प्रदेश में गंगा नहर से हरिद्वार से अलीगढ़ तक ११ जल प्रपात पाये जाते हैं—यथा बहादुराबाद, मुहम्मदपुर, सलवा, चित्तौड़ा, मुमेरा, बुलन्दशहर, पालरा, भोला आदि—जहाँ जलशक्ति प्राप्त करने के बड़े महत्वपूर्ण केन्द्र बन गये हैं। दक्षिणी भारत में पश्चिमी घाटी के जल प्रपातों तथा मध्यप्रदेश में धुआधार जल प्रपात और मैसूर में जिरसप्पा प्रपात पर जल-विद्युत शक्ति उत्पन्न की जाती है। अफ्रीका में विकटोरिया तथा उत्तरी अमेरिका में नियाग्रा के सप्ताह प्रसिद्ध झरनों का महत्त्व जलशक्ति पैदा करने के कारण ही है। जापान, स्वीडेन तथा नार्वे और उत्तरी इटली में भी नदियों के मार्गों में जल प्रपातों के कारण ही सस्ती जल-शक्ति उत्पन्न की जाती है।



चित्र १२७. विकटोरिया प्रपात

## (२) जल का निरन्तर प्राप्ति होना (Constant Supply of Water)—

जलशक्ति के उत्पादन करने के लिए जल की मात्रा का निरन्तर और एकसी मात्रा में उपलब्ध होना भी आवश्यक है। अस्तु, जिन स्थानों में वर्षा पर्याप्त और साल-भर समान रूप से होती रहती है वहाँ नदियों के प्रवाहित जल की राशि भी निरन्तर समान गति से प्रवाहित होती रहती है तथा जिन स्थानों में वर्षा मौसमी होती है वहाँ कुछ महीनों में अधिक पानी प्राप्त होता है और नदियों में बाढ़ें आ जाती हैं। किन्तु शेष महीनों में पानी की मात्रा कम रह जाती है और जलशक्ति के लिए जल की मात्रा पर्याप्त नहीं रहती। ऐसे स्थानों में बाँध आदि बनाकर वर्षा ऋतु के जल को रोका जाता है और इस जल को कृत्रिम रूप से करने के रूप में ऊँचाई में गिराया जाता है। नार्वे, स्वीडेन तथा स्विट्जरलैण्ड में प्राकृतिक रूप से बने झरनों की अधिकता है। अतः जल-विद्युत शक्ति भी अधिक बनाई जाती है।

सं० राज्य	३६५	३४७	६१'१
अर्जेंटीना	५४	१४	२'६
ब्राजील	२००	२६	१३'६
चीनी	७०	६	७'८
पीरू	६४	३	५'१
इटली	६०	६५	१५'८'३
स्पेन	३५	३०	८'५'७
स्वीडेन	४०	५८	१४'५०
स्विटजरलैंड	३०	४६	१५'१'६
सं० राष्ट्र	८	११	१४'६'६
रूस	१४०	६०	४२'८
अल्जीरिया	३	२'७	६२'६
बेल्जियम कांगो	१३०	३५	०'२'७
फ्रामीसी कैमरून	७०	०'४	०'५'७
केनिया	२०	०'२	१'००
मोरक्को	३५	१'६	५५'१
लका	५०	०'४५	६'०
चीन	२२०	०'०४	०'१'६
फारमोसा	१०	४७	४७'०
भारत	२७०	१०	३'७
जापान	१२०	१००	८३'३
कोरिया	३०	१८	६०'०
ऑस्ट्रेलिया	१००	१४०	४४'०
जावा	११	१'४	१२'८
न्यूजीलैंड	५०	११	२३'४
फिजीपाइन	२०	१'१	५'५
विश्व का योग	६४८६	१२६'७	२०'३

१९६० में विश्व में जलशक्ति का उत्पादन १५,३,६४० लाख किलोवाट शक्ति था। यह उत्पादन १९३७ के उत्पादन से २४२% अधिक था। कुल उत्पादन का ४०% उत्तरी अमरीका में, ३१% यूरोप में, ११% रूस में और ६% एशिया में हुआ।

उक्त तालिका से स्पष्ट होगा कि विश्व के जल-शक्ति के अनुमानित भण्डार सबसे अधिक उष्णकटिबन्धीय अफ्रीका में पाये जाते हैं। इसका कारण यह है कि

अधिक दूर तक तार लगाना और उनकी देखभाल करना बड़ा व्ययसाध्य हो जाता है। इस व्यय के कारण एक ऐसा बिन्दु आ जाता है जहाँ से आगे शक्ति-संवाहन की लागत संघाहित शक्ति के मूल्य से बढ़ जाती है। अतः सपत के केन्द्र विद्युत उत्पादन के क्षेत्रों के निकट होना अनिवार्य है। संयुक्त राज्य में २८,७०,००० वाट की शक्ति २५० से ३०० मील तक यही सरलता से भेजी जा रही है। बोलविले शक्ति प्रदासन ने तो एक ६०० मील लम्बी शक्ति ले जाने वाली तार की लाइन लगाई है।

(५) जल-विद्युत उत्पादन में प्रयुक्त होने वाली पुच्छल जनराशि (Tail-water) का उपयोग सिंचाई के लिए किया जा सके तो थोड़े से ही अतिरिक्त व्यय से नहरें बनाकर सम्बन्धित क्षेत्र की सिंचाई की जा सकती है और जनशक्ति के उत्पादन का मूल्य भी पटाया जा सकता है।

(६) जल-विद्युत उत्पादन के क्षेत्र ऐसे स्थानों पर स्थित होने चाहिए जहाँ मशीनों, आवश्यक भारी यन्त्र एवं अन्य संप्रदान सुगमतापूर्वक पहुँचाया जा सके।

निम्न तालिका में विश्व के विभिन्न देशों में उन बाँधों को बताया गया है, जो जल विद्युत उत्पादन के निमित्त बनाये गये हैं और जो १०० फीट में ऊँचे हैं।—

देश	बाँधों की वर्तमान संख्या	प्रति बाँध मील पीछे बाँध
ऑस्ट्रेलिया और टस्मानिया	४०	७४,२००
कनाडा	३७	६६,८००
फ्रान्स	५३	४,०१०
जर्मनी	३८	३,७६०
भारत	४०	३१,७००
इटली	११६	१,००८
जापान	१६१	६१६
स्विटजरलैंड	२४	६६६
इंग्लैंड	२६	५६,५००
महाद्वीपीय संयुक्त राज्य अमेरिका (अलास्का सहित)	४६६	६,०६०

### जलशक्ति का महत्व

नताद्विद्यों से यंत्र शक्ति के लिए बोयना तथा पेट्रोलियम का प्रयोग किया जाता रहा है और अब भी हो रहा है। किन्तु जब से जल-विद्युत का आविष्कार हुआ है तथा इसका उपयोग किया जाने लगा है, बोयले और पेट्रोल का महत्व कम होने

स्वीडेन	४१	६०
नार्वे	३६	१२०
स्विटजरलैंड	३६	८०
जर्मनी	२७	१०४
स्पेन	२३	१०८
आस्ट्रिया	२०	१३०
ब्राजील	१६	१०४
कोरिया	१८	१०६
भारत, पाकिस्तान तथा	०६	१०२
इंग्लैंड	०८	०२
न्यूजीलैंड	०७	३५
फिनलैंड	०७	१८
आस्ट्रेलिया-टस्मानिया	०४	०५
चिली	०४	०७

इस तालिका से विदित होता है कि जनविद्युत का सबसे अधिक विकास यूरोपीय देशों और उत्तरी अमेरिका में हुआ है। इटली, फ्रांस, स्वीडेन, नार्वे, स्विटजरलैंड और जर्मनी यूरोप की सम्स्त विकसित शक्ति का ७५% उत्पन्न करते हैं। व्यक्तिगत रूप से इटली ने अपनी जनशक्ति का ६०%, स्विटजरलैंड ने ६७%, जर्मनी ने ५४%, नार्वे ने ५३%, फ्रांस ने ४८%, स्वीडेन ने २७% और रूस ने ३४% का विकास किया है जबकि संयुक्त राज्य ने अपनी २४% शक्ति और कनाडा ने २८% शक्ति तथा भारत ने केवल १% शक्ति का विकास किया है।



स० रा० अमेरिका



कनाडा



रूस

चित्र १३६. विश्व में जनविद्युत शक्ति का तुलनात्मक उत्पादन

## जलशक्ति का उपयोग

आधुनिक काल में जल विद्युत शक्ति का विकास और उसका उपयोग निरंतर बढ़ता जा रहा है। इसके कई कारण हैं :—

(१) अत्युमीनियम, कृत्रिम रेखे तथा समाचार पत्रों का कामज बनाने में अधिक शक्ति की आवश्यकता होती है। यह विद्युत शक्ति द्वारा ही मिलती है।

(२) बहुत से उद्योग कोयले की खानों से दूर स्थापित किये गये हैं जहाँ कोयला पहुँचाना व्ययसाध्य होता है किन्तु विद्युत शक्ति सरलता के माप मेंजी जा सकती है।

(३) संसार की आवश्यकता से कम कोयला निकाला जा रहा है।

(४) सेती की पैदावार बढ़ाने के लिए सिंचाई की उन्नति करनी पड़ी है। इस उन्नति के लिए नदियों पर बाध बनाने पड़े हैं। इन बाधों पर बहते हुए जल से विद्युत बनाना सरल हुआ है।

विश्व के कुछ प्रमुख बाँध इस प्रकार हैं—

बाँध की ऊँचाई	जल-चक्की पर गिरने वाले जल की ऊँचाई	संग्रहित स्थापित क्षमता (०००Kw)	सिंचित क्षेत्र (१० लाख एकड़)
हूवर बाँध (सं. रा.) ७२२'	४६०	१,३१८	४६
श्रांङ्गुली बाँध (सं. रा.) ५२४'	३३४	१,८२२	११
निशोल्दाय (रूस) १३१'	१३८	७००	—
सैगोक (फ्रांस) ४८६'	२,५८८	२,२५३	०४
बालदीमर (फ्रांस) १६८६'	४,७००	२,७८०	—
भाकडा	७४०'	६०४	३६

जल विद्युत शक्ति का उपयोग मकानों तथा सड़कों पर रोशनी करने, ठंडे देशों में गर्म करने, ट्यूब वेलों में जल निकालने तथा सेती में ट्रैक्टर आदि चलाने के अतिरिक्त उद्योग धंधों में अधिक किया जाता है। रासायनिक और धातु-शोधन सम्बन्धी (Metallurgical) उद्योगों में यह अधिक प्रयुक्त की जाने लगी है जैसा कि नीचे की तालिका से स्पष्ट होगा<sup>१</sup>—

1. Govt. of India, Bhagirath Anniversary Number, June, 1955, p. 25.



है। संयुक्त राज्य में सुरक्षित जलविद्युत सम्पत्ति की ५% बिजली उत्पादन की जाती है। बाढ़ के सारे पानी को यदि बाँधा जावे तो इस देश में केवल इस पानी से ८० करोड़ अश्व-शक्ति बिजली तैयार की जा सकती है। १९२०-६० के बीच जलविद्युत शक्ति का उत्पादन लगभग १४ गुना बढ़ा है। नीचे की तालिका से यह स्पष्ट होगा ५ :—

( लाख किलोवाट में )

	१९२०	१९५३	१९६०
सम्पूर्ण उत्पादन	२९,४०५	४४२,६६५	७,५२८,६१०
जल विद्युत शक्ति	१५,७६०	१०५,२३३	१,५०५,७२२
वाष्प शक्ति	२३,४८९	३३३,५४२	५,२६८,३९१
तेल शक्ति	१५६	३,८९०	७५४,४९७

संयुक्त राज्य में जलविद्युत उत्पादन १८६९ के बाद से ही बढ़ा है। सन् १९०० में केवल २० लाख अश्व-शक्ति का उत्पादन किया गया किन्तु १९११ में यह मात्रा ७९ लाख अ. श., १९३१ में १४८ लाख अ. श., १९४० में २०० लाख अ. श. और १९५३ में २२० लाख अश्व शक्ति हो गई।<sup>१</sup>

(१) संयुक्त राज्य के जल-विद्युत उत्पादन क्षेत्र—संयुक्त राज्य के मुख्य जल-विद्युत उत्पादन क्षेत्र पूर्वी अटलांटिक समुद्र तटीय पेट्री में फैले हुए है। पीडमॉन्ट पठार और तट के बीच में झरनों की एक पंक्ति है। जो नदियाँ अटलांटिक पर्वत से निकलती हैं वे सभी डेलावेयर, सरकेहाना, पोटोमैक और जेम्स पठार को छोड़ते ही मैदानी भाग में प्रवेश करते समय अपने मार्ग में झरने बनाती हैं। इन झरनों की पंक्ति (Fall Line) पर जमना ट्रेन्टन, फिलाडेलफिया, वाश्टीमोर, बार्सिंगटन, रिचमंड, पीटर्सबर्ग, रैले, कोलंबिया, आगस्टा, मैकन आदि नगर बसे हैं। अन्य क्षेत्र मीसो के पास और राकी पर्वतीय क्षेत्रों में स्थित हैं। संयुक्त राज्य के मुख्य क्षेत्र निम्नलिखित हैं :

(१) न्यू इंग्लैंड की रियासतें (New England States)—इस क्षेत्र में कनेक्टिकट, माइन, मैसाचुसेट्स, न्यू हम्पशायर, रोड्डीप और वरमोन्ट शामिल हैं। इस क्षेत्र में १२१ जल विद्युत गृह हैं जिससे प्रति वर्ष ३७० करोड़ किलोवाट बिजली पैदा की जाती है। यह क्षेत्र प्राचीन समय से हिम नदियों की कियाओ रो प्रभावित हुआ था इसलिए यहाँ असह्य छोटी-बड़ी भीर्नें और प्राकृतिक जल प्रपात पाये जाते हैं। इस क्षेत्र में कोयला नहीं पाया जाता और यह क्षेत्र कोयला क्षेत्रों से काफी दूर पड़ता है। इसलिए प्राकृतिक सुविधाओं की उपस्थिति में काफी जल विद्युत तैयार की जाती है। अधिक वर्षा होने से सभी मीलों में सारे साल आवश्यकतानुसार काफी पानी रहता है। इस क्षेत्र में संयुक्त राज्य की अन्य रियासतों की अपेक्षा कहीं अधिक जल विद्युत उत्पादन की जाती है।

5. *USIS : Economic Forces in the U. S. A. in Facts and Figures*, (1955), p. 57.

6. *D. H. Davis, Earth and Man*, 1955, p. 204.

## विश्व में जल विद्युत का विकास

जल विद्युत की सुरक्षित और उत्पादित राशि का अनुमान करना बड़ा ही मुश्किल है क्योंकि अभी इसके खोज सम्बन्धी कार्य बहुत ही अविकसित दशा में है। विश्व की सुरक्षित राशि का लगभग ४१.३% अफ्रीका में पाया जाता है। किन्तु इसमें से बहुत ही नगण्य राशि (३ से १%) का उपयोग किया जा सका है। एशिया में सम्पूर्ण विश्व का २२% पाया जाता है जिसमें से ४% का ही उपयोग हुआ है। वास्तव में उत्तरी अमेरिका में सुरक्षित राशि का केवल १३%, और यूरोप में १०.३% पाया जाता है किन्तु दोनों ही महाद्वीपों में क्रमशः ४०% व ३३% का विकास किया गया है क्योंकि इन्हीं महाद्वीपों में औद्योगिक विकास अधिक हुआ है। दक्षिणी अमेरिका और आस्ट्रेलिया में जल विद्युत शक्ति का और भी कम विकास हो पाया है। जैसा कि नीचे तालिका से स्पष्ट होगा।—<sup>३</sup>

## जल विद्युत शक्ति का वितरण

(अव्य-शक्ति में)

महाद्वीप	सुरक्षित	जलशक्ति पृष्ठों की क्षमता (१० लाख) किलोवाट	उत्पादित
अफ्रीका	२७२,०००,०००	१६	१७५,०००
एशिया	१५१,०००,०००	१३७	३,०००,०००
उत्तरी अमेरिका	८७,०००,०००	४१.१	२६०००,०००
दक्षिणी अमेरिका	५५,०००,०००	४०.८	१,६००,०००
यूरोप	६६,०००,०००	३१	२०,५००,०००
ऑस्ट्रेलिया	२३,०००,०००	१.४	६००,०००
विश्व का योग	६५७०००,०००	१००.७	६४,५७५,०००

नीचे की तालिका में विश्व में जल विद्युत शक्ति का उत्पादन बताया गया है।—

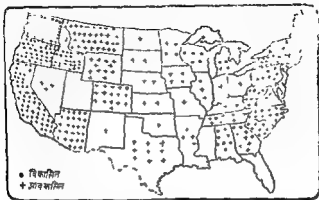
विश्व के कुछ देशों में सन्निवित और विनिर्मित जल शक्ति का वितरण (१९६०)<sup>४</sup>

देश	सन्निवित शक्ति (लाख अव्य शक्ति में)	विनिर्मित शक्ति	सन्निवित शक्ति का विनिर्मित शक्ति में अनुपात
कनाडा	३३६	१६७	४५.७
मैक्सिको	८५	६	१०.६

3. (i) U. S. Geological Survey, Developed and Potential Water Power of the World, 1951, p. 7; (ii) Man and His Material Resources, p. 53.

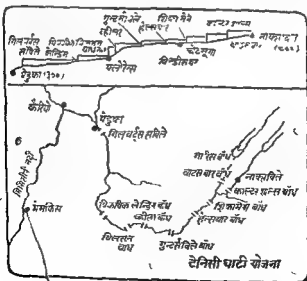
4. U. S. Geological Survey Circular, No. 367.

(५) पॅसिफिक तट क्षेत्र (Pacific Area)—इस क्षेत्र में कैलीफोर्निया और अरीजोना रियायते शामिल हैं। पूर्वी तटीय मैदान की तरह इस क्षेत्र में छोटी, ब्रह्मगामी नदियों का लगातार एक कम उन्नत में दक्षिण तक फैला है। इस क्षेत्र में कोलोरेडो नदी पर दस बांधों के द्वारा काफी जल विद्युत बनाई जाती है। बांधों में



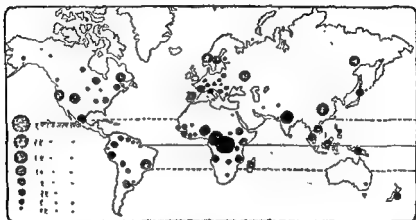
चित्र १४१ न० रा० अमेरिका में जल विद्युत शक्ति

प्रसिद्ध बांध हवर, फ्रांज़ बूली और बोल्डर बांध सारे समार में प्रसिद्ध हैं। पहाड़ी ढालों की उपस्थिति, बोटिंग की बर्मा, पर्याप्त ढालू भूमि, मिचाई के साधनों की अत्यधिक आवश्यकता, आड़े की श्रुति में धनी वर्षा का होना। बर्मा की श्रुति में वर्ष के पिघलने में काफी पानी की शक्ति और तटीय बड़े नगरों में बिजली की बड़ी माँग अन्यत्र सुविधायें हैं।



चित्र १४२. टेनेसी घाटी योजना

उसका बहुत सा भीतरी भाग एक ऊँचा पठार है और प्रायः सभी नदियों में तट के पास जल-प्रपात पाये जाते हैं। कांगो नदी अपने मार्ग में ३,००० फीट ऊँचाई से बहते हुए कई प्रपात बनाती है। स्टैनले प्रपात में जो इतनी शक्ति भरी है कि उससे १०० से १५० लाख अश्व शक्ति का उत्पादन किया जा सकता है। मध्य अफ्रीका में वर्षा भी अधिक होती है।



चित्र १३८. जलविद्युत शक्ति के सुरक्षित क्षेत्र

एशिया का स्थान दूसरा है लेकिन क्षेत्रफल देखते हुए जलशक्ति कुछ भी नहीं है। संभावित जलशक्ति की मात्रा के अनुसार उत्तरी अमेरिका का स्थान तीसरा है। संभावित जलशक्ति के विद्व विवरण की मुख्य विशेषता यह है कि उसका बहुत सा अंश उन महाद्वीपों में पाया जाता है जो बहुत ही पिछड़ी अवस्था में हैं।

नीचे की तालिका में विद्व के २० प्रमुख देशों में जलशक्ति की क्षमता बताई गई है :—

जलशक्ति की क्षमता १९६०

देश	कुल क्षमता (१० लाख अश्वशक्ति में)	प्रति व्यक्ति पीछे जल-शक्ति
संयुक्त राज्य अमेरिका	२७.५	१८
कनाडा	१२.६	६०
जापान	६.२	११
इटली	८.५	१६
फ्रांस	७.२	१७
रूस	४.३	०.२

२६० मील तक ४ फुट थी और उसके ऊपर २६४ मील तक केवल २ फुट; किन्तु अब इसको धारा ऊपरी ४६४ मील में ६ फुट गहरी कर दी गई है और निचले ६५० मील में १ फुट। अतः इससे नदी यातायात में बड़ी वृद्धि हुई है।

इस योजना के अन्तर्गत दलदली भूमि में मलेरिया की रोकथाम भी हो चुकी है तथा विद्युत का उत्पादन भी बढ़ा है। सम्पूर्ण योजना में ₹२२, १८१,०६४ डालर का व्यय अनुमानित किया गया है। यह खव स्टीम प्लांट लगाने, विद्युत के तार लगाने, नदी को नाव्य बनाने, रासायनिक उद्योग आदि के स्थापन में खर्च होगा। १९३३ में केवल १५,००० लाख किलोवाट घटा शक्ति तैयार की गई, १९४४ में इससे १,०१,१७७ लाख किलोवाट और १९६१ में ६४५,१७० लाख किलोवाट बिजली उत्पन्न की गई। टेनैसी घाटी योजना ने अपने प्रदेशों की काया पलट कर दी है। यहाँ मनोरंजन के लिए कई उद्यान, गिकारगाह आदि भी पर्याप्त माना में बनाये गये हैं।

**मिसौरी घाटी प्रबन्ध (Missouri Valley Authority)**—टेनैसी घाटी योजना के आशाप्रद परिणाम के फलस्वरूप सं० रा० की केन्द्रीय सरकार ने प्रोत्साहित होकर कुछ और भी घाटी योजनाओं का प्रबन्ध किया है जिनमें मुख्य मिसौरी घाटी प्रबन्ध है। इसके अन्तर्गत सं० राज्य का कुल १६% क्षेत्रफल (लगभग ५ लाख वर्गमील) आ जावेगा। इस योजना के अन्तर्गत ये कार्य हैं :—

(१) गदी की ऊपरी और मध्यवर्ती घाटी में जहाँ वर्षा के अभाव में खेती अनिश्चित होती है—लगभग ५० लाख एकड़ भूमि की सिंचाई की व्यवस्था करना।

(२) मिसौरी नदी की निचली घाटी में नदी की गहराई को बढ़ाकर उने नाव्य बनाना।

(३) निचले प्रदेश में नदी में बाढ़ नियंत्रण कर प्रतिवर्ष होने वाली आर्थिक हानि से बचाना।

(४) मुख्य नदी और उसकी महायक पर जलविद्युत शक्ति गृह स्थापित-कर शक्ति उत्पादन करना।

(५) नदी की घाटी में मिट्टी के कटाव को रोकना।

इस योजना में लगभग १ अरब डालर का व्यय हुआ है तथा इसके द्वारा टेनैसी घाटी योजना की अपेक्षा ६ गुना अधिक क्षेत्रफल की सेवा की जायेगी।

**बोल्डर बांध या हूवर बांध (Boulder or Hoover Dam)**—यह बांध कोलोरेडो नदी पर (एरीजोना रियासत में) १९३६ में बनाया गया। इसके निर्माण में १२ करोड़ डालर खर्च हुए। इस बांध के द्वारा २३० वर्गमील क्षेत्र की एक झील (Lake Mead) बनाई गई है जिसमें कोलोरेडो नदी के दो साल के प्रवाह के बराबर जल रोका गया है। इस बांध के बनने के पूर्व कोलोरेडो नदी के जलप्रवाह में बड़ा परिवर्तन होता रहता था। जब नदी में जल की मात्रा कम होती थी तो प्रवाह प्रति सैकड़ फीट १३०० घन फीट होता था, किन्तु अधिक पानी के समय प्रवाह की मात्रा सैकड़ २४०,००० घनफीट से ३००,००० घनफीट तक हो जाती थी। इससे नदी के प्रवाह प्रदेशों में बाढ़ आ जाने से अकथनीय हानि होती थी। अतः संयुक्त राज्य की सरकार ने १९३१ में इस बांध का शीघ्रारंभ किया। इस योजना का उद्देश्य भी बहुमुखी है।

इटली, स्विटजरलैंड, नार्वे, स्वीडेन आदि यूरोप के ऐसे देश हैं जिनमें कोयले का अभाव है और इसलिये जल शक्ति की भारी माँग होने से इन देशों में उनका विकास इतना अधिक हो सका है। यद्यपि फ्रांस और जर्मनी कोयला पैदा करने वाले देशों में प्रमुख हैं किन्तु वहाँ भी जलशक्ति का विकास बहुत हुआ है। फ्रांस के बहुत से भागों में महत्वपूर्ण कोयले की खानें नहीं पाई जाती। दूसरे फ्रांस की अपने कोयले की ँ आवश्यकता के लिये विदेशों पर निर्भर रहना पड़ता है। जर्मनी में कोयला अधिक मिलता है फिर भी उद्योग-धन्धों के बढ़ने के कारण जलशक्ति का विकास आर्थिक दृष्टि से लाभदायक सिद्ध हुआ है। ग्रेट-ब्रिटेन में कोयले की अधिकता और सम्भावित जलशक्ति की कमी के कारण जलविद्युत का महत्व बहुत कम है। रूस में कोयला और तेल दोनों ही पर्याप्त मात्रा में पाए जाते हैं। सम्भावित जलशक्ति के अधिक होने लगे भी जलशक्ति का विकास अभी आरम्भ ही हुआ है।

एशिया के देशों में सम्भावित शक्ति के अनुपात में विकास बहुत कम हुआ है। किन्तु जापान और कोरिया ऐसे देश हैं जहाँ जलशक्ति का विकास अपनी चरम सीमा पर हुआ है।

जल विद्युत शक्ति का उत्पादन  
(१० लाख किलोवाट घंटे में)

देश	१९५५	१९५६
इटली	३०,८००	३८,३७०
फ्रांस	११,६५६	३२,६१३
५० जर्मनी	६,२००	१०,६३१
नार्वे	१०,०८८	२८,३७५
स्वीडेन	८,१२५	२८,६२२
फिनलैंड	२,४३५	५,४२०
आस्ट्रिया	२,६००	१०,६७५
स्विटजरलैंड	७,०८६	१८,०७८
स्पेन	२,८४४	१४,०५०
५० जर्मनी	२८,६६५	४०,१०० (१९६०)
रूस	१७,२२५	२६२,००० (१९६०)

उत्तरी अमरीका में जलविद्युत का विकास

मुरहित सम्पत्ति के दृष्टिकोण में उत्तरी अमेरिका का स्थान समार में तीसरा है लेकिन उत्पन्न की गई शक्ति के विचार में इसका स्थान प्रथम है। इस महाद्वीप में समस्त राज्य और कनाडा में ही जलविद्युत उत्पादन का अधिसाधक विकास हुआ है। आधुनिक औद्योगिक विकास के साथ ही जलविद्युत का उपयोग बहुत बढ़ गया है। उत्तरी अमेरिका में कुल ३ करोड़ अश्व-शक्ति जलविद्युत उत्पन्न की जाती

इन क्षेत्र में मेन्ट गारेन्स नदी के अन्तर्गर्तीय उत्पन्न वेग के नाग में कई बांध बनाकर जलविद्युत उत्पन्न की जा रही है। इस क्षेत्र में दक्षिणी पूर्वी ओन्टारियो और क्यूबेक रियासतों के भाग शामिल हैं। यहाँ २२ लाख अश्वशक्ति की मुरझित सम्पत्ति में से १ लाख अश्वशक्ति बिजली उत्पन्न की जा रही है।

(३) पैसिफिक तटवर्ती भाग—इस क्षेत्र में गिटिंग कोलम्बिया रियासत शामिल है। यहाँ बायले का अर्थ है प्रभाव है। राकौ और कोस्ट एवेंट की ध्रुवियों के पास प्राकृतिक जल प्रपातों से बिजली उत्पन्न की जाती है। फ्रेजर और कोलम्बिया नदियों पर बांध बनाये गये हैं। यहाँ ८८ लाख अश्वशक्ति बिजली उत्पन्न की जाती है जिसके द्वारा कनाडा के कागज और लकड़ी उद्योग चलाये जाते हैं।

कनाडा की जलविद्युत शक्ति की स्थापित क्षमता २६७ लाख अश्वशक्ति है।

कनाडा के विभिन्न राज्यों में प्राप्त और विकसित जलशक्ति १ जनवरी, १९५७ :—

प्रान्त	२४ घंटे प्रतिदिन के हिमाव से शक्ति की उपलब्धता (००० मे)		विद्युत शक्ति का जमाव
	न्यूनतम वहाव	साधारण वहाव	
न्यूफाउण्डलैण्ड	६५६	२,७५४	३३६,७५०
प्रिंस एडवर्ड द्वीप	०५	३	१,८८२
नोवास्कोशिया	२६	१५६	१७१,०१८
न्यू ब्रन्सविक	१२३	३३४	१६४,१३०
क्यूबेक	१०,८६६	२०,४४५	८,४८६,६५७
आन्टेरियो	५,४०७	७,२६१	५,४४१,८६६
मानीटोबा	३,३३३	५,५६२	७६६,६००
सaskatchewan	५५०	१,१२०	१०६,८३५
एलबर्टा	५०८	१,२५८	२८५,०१०
बृ० कोलम्बिया	७,०२३	१०,६६८	२,५६६,४६०
यूकन और उत्तर-			
पश्चिमी राज्य	३८३	८१४	३३,२४०
कनाडा	२६,२०७	५०,७०५	१८,८०३,८४८

१९६१ में यहाँ १९०,०७१ लाख किलोवाट घंटा शक्ति का उपयोग किया गया।

### यूरोप में जल शक्ति का विकास

यहाँ जल-विद्युत मात्रा का अनुमान लगभग ७ करोड़ अश्वशक्ति है जिसका केवल ३३% ही घोषित किया जा सका है। इस महाद्वीप में औद्योगीकरण का विकास सबसे अधिक हुआ है। इसलिये शक्ति की प्रचुर मांग रहती है। यहाँ के कई

(२) दक्षिणी एटलाण्टिक रियासतें (South Atlantic States)—इस क्षेत्र में वर्जीनिया, दक्षिणी केरोलिना रियासतें शामिल हैं। इन रियासतों में ब्लू पर्वत और मैदानी पेटी के संगम क्षेत्र (Piedmont Area) में प्रपातरेखा के सहारे असह्य प्रपात उपस्थित हैं जिनसे काफी जल विद्युत का विकास हुआ है। इस क्षेत्र में काफी वर्षा होती है और भीनों में सारे वर्ष पानी भरा रहता है। इस क्षेत्र का सबसे बड़ा जल-विद्युत-गृह चारलोट नगर के पास है। यहाँ की घनी आबादी, औद्योगिक उद्यति



चित्र १४०. संयुक्त राज्य में जल विद्युत के केन्द्र

और शक्ति की मांग के कारण खपत भी बहुत होती है। यहाँ में उत्तरी रियासत और औद्योगिक नगर वाशिंगटन और बाल्टीमोर की भी बिजली भेजी जाती है।

(३) नियाग्रा जल प्रपात क्षेत्र (Niagara Fall Region)—यह क्षेत्र पूर्ण रूप से न्यूयार्क रियासत में फैला हुआ है। इस क्षेत्र में नियाग्रा जल प्रपात से काफी जल-विद्युत उत्पन्न की जाती है। नियाग्रा प्रपात इसी और ऑण्टारियो भीलों के मध्य स्थित है। कुल उत्पन्न की गई बिजली की दो-तिहाई संयुक्त राज्य में आती है। यहाँ उत्तरी अमेरिका का सबसे बड़ा विद्युत गृह है। यहाँ से पूर्व में अत्यन्त उन्नतरीण औद्योगिक क्षेत्रों को बिजली प्राप्त होती है। कोयले का अभाव और औद्योगिक शक्ति की मांग के कारण यहाँ विद्युत का काफी विकास हो गया है।

(४) महान भीलों का दक्षिणी क्षेत्र (Great Lakes Area)—इस क्षेत्र में सुपीरियर, मिशिगन, ह्यूरन भीलों के दक्षिण में स्विन विकासमय और मिशिगन रियासतों का भाग शामिल है। ये दोनों ही रियासतें हिम-नदी का प्रभाव क्षेत्र रही हैं। इसलिये अत्यन्त छोटी-बड़ी भीलें इस क्षेत्र में हैं। नदियाँ छोटी और द्रुतगामी हैं और औद्योगिक माँग भी अधिक है। यह भाग कोयला क्षेत्रों में काफी दूर पड़ता है।



मे विजनी का उपयोग विशेषकर खाद, कारबाइड, विद्युत्-रसायन, जस्ता, अल्यूमीनियम धातु, कागज, वग, और लोहे इस्पात के कारखानों और रेल चलाने में होता है। नार्वे के दक्षिणी भागों में घनी जनसंख्या और औद्योगिक विकास के कारण इस सस्ती जलविद्युत की काफी मांग रहती है। यहाँ १९६० में ३५ लाख किलोवाट विजनी तैयार की गई और स्वीडेन में ३७०,००० लाख कि० घंटा।

**स्विटजरलैण्ड**—स्विटजरलैण्ड में जल-विद्युत शक्ति का अच्छा विकास हो पाया है क्योंकि यहाँ पहाड़ी भागों में जल-श्रपातो की अधिकता है तथा आल्पस से निकलने वाली नदियाँ तेज बहने वाली हैं। यहाँ कोयले का भी अभाव है तथा देश के धरातल के पहाड़ी होने के कारण विदेशों से कोयला लाना बड़ा व्ययसाध्य हो जाता है, अतः जल शक्ति उत्पन्न कर इस अभाव को दूर किया जाता है। यहाँ के कुटीर उद्योगों में इस शक्ति का प्रयोग किया जाता है। यहाँ जल-विद्युत उत्पादन के २८५ विभाग केन्द्र हैं जिनमें से प्रत्येक में २०,००० अश्व शक्ति से भी अधिक शक्ति का उत्पादन किया जाता है। १९६० में १८८,२६० लाख कि० घंटा शक्ति पैदा की गई।

### स्विटजरलैण्ड में जल-विद्युत केन्द्र

केन्द्र	ऊँचाई (फीट में)	बाँध की ऊँचाई (फीट में)	बाँध की शक्ति (लाख यू० फीट में)	संभावित शक्ति (लाख किलोवाट)
डिक्सेन्म	७,३४८	२६५	१,७६०	२०००
ग्रिमसल	६,२६६	३७४	३,५३०	२,६००
डिक्सेन	७,७७६	८६६	१५,१८०	२०,०००

**फ्रांस**—फ्रांस में जलविद्युत शक्ति के उत्पादन के लिए कई अनुकूल अवस्थायें पाई जाती हैं यहाँ जल विद्युत का विकास आल्पस, पिरेनीज और सेबोन्स पर्वतों के सहारे-सहारे किया जा सकता है। फ्रांस में लोहे की मात्रा अधिक पाई जाती है किन्तु कोयले का अभाव ही है। अतः फ्रांस में जल-विद्युत शक्ति का विकास काफी हुआ। १९६० में ४३२,६०० लाख किलो० घंटा शक्ति तैयार की गई। नीचे की तालिका में फ्रांस के जलविद्युत केन्द्र बताये गये हैं :—

वर्तमान केन्द्र	नदी	ऊँचाई (फुट)	बाँध की ऊँचाई (फुट)	संभावित शक्ति (प्रतिवर्ष १० लाख किलोवाट में)
बोट	डोरडोन	१,९२६	३३०	२६४
सरान्स	ट्रुमीर	१,९३८	३१५	१२२
चैम्पन	रोमञ्च	३,१२०	२७४	७४
ल'ऐग्ल	डोरडोन	१,०२६	२७०	४४
मर्जेस	डोरडोन	१,२५१	२७०	१६
जैनीसीआट	रोन	६६०	३०६	१०
इगुजन	ब्रूज	६०६	१७७	२५
(निर्माण में) टिग्न्य इसर		५,२६५	३६०	२७२

**रूस**—विश्व में सबसे प्रथम देश जलशक्ति भण्डारों की दृष्टि से रूस है। इन भण्डारों का २ भाग एशियाई रूस में केन्द्रित है। इसी विद्युत शक्ति के फल-

पिछले कुछ समय से संयुक्त राज्य की केन्द्रीय सरकार ने कुछ ऐसी योजनाओं को कार्यान्वित किया है जिनका उद्देश्य न केवल जल विद्युत शक्ति का ही विकास करना है बल्कि उनके द्वारा बाढ़ का नियन्त्रण, जनमार्ग का विकास, सिंचाई और भूमि का वैज्ञानिक उपयोग, धरतू कार्यों के लिए पानी की व्यवस्था, मछली पकड़ने की सुविधाएँ, जंगलों का संरक्षण आदि भी होगा। ऐसी योजनाओं में सबसे प्रमुख टेनेसी घाटी योजना है।

### टेनेसी घाटी योजना (Tennessee Valley Project)

टेनेसी घाटी योजना का विकास टेनेसी रियासत में टेनेसी नदी की घाटी में किया गया है। टेनेसी और उसकी सहायक नदियाँ एक ऐसे प्रदेश में बहती हैं जिसकी बनावट में विभिन्न प्रकार की चट्टानें और ३०० फुट में ७,००० फीट तक के भूभाग हैं। यह प्रदेश खनिज संपत्ति में बड़ा धनी है। इस घाटी में सुधार करने हेतु अनेक प्रयत्न किए गये हैं और १९१४ के बाद से नदी का मार्ग अनेक स्थानों पर नावों की सुगमता के निमित्त सुधारा गया है। प्रथम महायुद्ध काल में बारूब बनाने के लिये अलबामा राज्य में स्थित फ्लोरेंस नगर के निपट मसल शोलस का शक्तिगृह बिल्सन नामक बाँध पर ५ करोड़ डॉलर की लागत से बनाया गया था। किन्तु इस शक्तिगृह के चलाने के पूर्व ही युद्ध समाप्त हो गया। अतएव कुछ समय तक सरकार के समक्ष यह समस्या हो गई कि वह इसका किस प्रकार उपयोग करे। किन्तु जब मिसौसिपी नदी में भयंकर बाढ़ के कारण एक बहुत बड़े भूभाग में विनाश हुआ तो सरकार ने इन नदी का सुधार मिसौसिपी की बाढ़ को कम करने के लिए किया।

टेनेसी नदी का प्रदेश ४१,००० वर्गमील में फैला हुआ है, जिसमें अधिकतर प्राचीन जनसंख्या रहती थी। अतएव सन् १९३३ में अमरीका के राष्ट्रपति रूजवेल्ट ने एक ध्यवस्था बनाई जिसकी निम्न कार्य सीधें थी—

- (१) टेनेसी की नाविकशक्ति में सुधार करना।
- (२) बाढ़ों पर नियन्त्रण करना।
- (३) निवटस्थ भागों में वृक्षारोपण कर इस प्रदेश की औद्योगिक उत्पत्ति करना।
- (४) घाटी की कृषि और आर्थिक दशा में सुधार करना।
- (५) जलविद्युत का उत्पादन, स्थानान्तरण तथा वित्री करना।

सन् १९४८ में इस योजना के अन्तर्गत मुख्य नदी पर ६ और सहायक नदियों पर २१ बांध बनाये गये। सब मिला कर ३० बड़े बांध हैं। इनके अतिरिक्त इस व्यवस्था के अधिकार में २० लाख कि्लोवाट शक्ति के २६ शक्तिगृह भी थे तथा एक बोम्बे से जलविद्युत उत्पन्न करने का शक्तिगृह भी था जिसमें ४५ लाख कि्लोवाट शक्ति उत्पन्न हो सकती है। इन दोनों शक्तिगृहों को शक्ति-लाइनों द्वारा जोड़कर सम्मिलित रूप में शक्ति का उपयोग किया जाता है। बाँधों के बन जाने में भीलों की एक शृङ्खला भी बन गई है (जिनका क्षेत्रफल ६३६ वर्गमील है)। इससे स्वतः ही बाढ़ों पर नियन्त्रण हो गया है। इनके फलस्वरूप ओहिया और मिसौसिपी की घाट की ऊँचाई भी कम हो गई है। बाँधों की इस प्रणाली के कारण टेनेसी नदी की नाविक शक्ति में भी सुधार हुआ है क्योंकि इनके द्वारा मोमसी प्रवाह को रोक कर नदी में पानी का बहाव समान कर दिया है। पहले टेनेसी की गहराई

को काफी सुरक्षित भाषा है लेकिन औद्योगीकरण के विकास न होने के कारण इस विद्युत् सम्पत्ति का दोषण नहीं हो पाया। इस क्षेत्र में माँग भी बहुत कम है।

न्यूजीलैंड एक पर्वतीय प्रदेश है और पश्चिमी यूरोपीय जलवायु वाले खण्ड में स्थित है। इसलिए इसकी सारे साल घनी वर्षा प्राप्त होती है। नदियाँ भी छोटी और द्रुतगामी हैं और तग धाटियों से होकर बहती हैं। यहाँ ये बड़े बिजली के केन्द्र हैं—पुटारुह, जिसबोर्न, क्राइस्ट चर्च, ओमारू, रोशन, कोम्बिज, नाइटेबेस और इनोनिन।

## ६० अफ्रीका में जल-शक्ति

सारे ससार में जल बिजली की सुरक्षित सम्पत्ति के विचार से इसका स्थान पहला है लेकिन उत्पादन के विचार से यह सारे ससार में सबसे अधिक पिछड़ा हुआ है। यहाँ जल विद्युत् का विकास कई कारणों से नहीं हो पाया :—(अ) नदियों में प्रायः बाढ़ें आती रहती हैं जिससे विद्युत् गृह टूटने का खतरा रहता है। (ब) नदियाँ कुछ तो केवल मौसमी हैं उनमें एक ऋतु में पानी रहता ही नहीं है। (स) अफ्रीका समार का सबसे बड़ा अविकसित महाद्वीप है इसलिए उद्योग धंधों के अभाव में बिजली की माँग नहीं के समान है। (द) जिन क्षेत्रों में जल-विद्युत् शक्ति उत्पन्न करने के अनुकूल दशायें प्राप्त हैं वे सभी क्षेत्र घनी आबादी वाले क्षेत्रों से बहुत दूर पड़ते हैं। जनसंख्या तो सबसे अधिक उत्तरी, पूर्वी और दक्षिणी भागों में है लेकिन जल बिजली उत्पादन संभावनायें सबसे अधिक मध्यवर्ती अफ्रीका में हैं। (२) शक्ति प्राप्ति के क्षेत्र अधिकतर भूमध्यरेखिक भागों में हैं जहाँ के स्थान घने दुर्भेद्य जंगलों के कारण पहुँच के बाहर हैं।

अफ्रीका के विक्टोरिया जल-प्रपात और कांगो के कटिंगा जिले में कुछ जल-शक्ति उत्पन्न की जाती है।

## एशिया में जल शक्ति

अफ्रीका के बाद सारे ससार में सुरक्षित सम्पत्ति की दृष्टि से एशिया का विकास हुआ है। औद्योगीकरण के प्रभाव से बंचित रहने और मुख्यतः खेतिहर और कच्चे माल के उत्पादन क्षेत्र होने के कारण औद्योगिक शक्ति की यहाँ बहुत अधिक माँग नहीं रही है और इसलिये जल-विद्युत् का विकास बहुत कम हुआ है। यहाँ ७ करोड़ ५० लाख अश्व शक्ति की अनुमानित सुरक्षित सम्पत्ति है जिसमें से केवल ५% ही विकसित हो पाई है। विकास के विचार से केवल भारत और जापान मुख्य हैं।

नीचे की तालिका में एशिया के प्रमुख देशों में द्वितीय महायुद्ध के पश्चात् जल विद्युत् शक्ति की कुल क्षमता और प्रति १००० व्यक्ति पीछे शक्ति का उत्पादन बताया गया है—

इसका जल कोलम्बिया नदी के गहरे गड्ढों को डलेस स्थान तक भरता है। इस बांध की शक्ति का उपयोग वाशिंगटन राज्य के विभिन्न कार्यों के लिए किया जाता है। यह बांध ७२६४ फीट ऊँचा है और इसके द्वारा लगभग ३०५ लाख एकड़ फीट जल संग्रहित किया गया है। इस बांध से १,८३५,००० अश्व शक्ति का उत्पादन किया जाता है। शक्ति का उपभोग तारों द्वारा ३०० मील की दूरी पर लॉस एंजिल्स में किया जाता है।

**कोलम्बिया नदी बेसीन योजना**—यह योजना भी बहुमुखी योजना है। जिसका आरंभ १९३३ में किया गया था। यह ५० करोड़ डालर के खर्च से बन कर पूरी हो चुकी है। कोलम्बिया नदी की घाटी में, संपूर्ण इडाहो, वाशिंगटन, ओरेगन के अधिकांश भाग, मोटाना के पश्चिमी भाग और अरीजोना, नेवाडा और यूटाहा के कुछ भाग लगभग २२ वर्गमील क्षेत्र को घेरे हुए हैं। इसी बेसीन में यह योजना कार्यान्वित की गई है। इस योजना के अन्तर्गत २०० शक्ति गृह स्थापित किये गये हैं। जिनमें से मुख्य ग्रांड कूल्टी (Grand Coulee) और बोनविले (Bonneville) हैं। इनके द्वारा लगभग २१ लाख किलोवाट शक्ति का उत्पादन हो रहा है।

ग्रांड कूल्टी बांध भूगर्भ संबंधी विशेषताओं का आश्चर्यजनक प्रतीक है। लैप्स्टोसीन युग में इस नदी की घाटी में हिमानीयों द्वारा उत्तर-पश्चिम भाग में बिगबैंड देश में भील का निर्माण किया गया था। यहाँ से रोका गया जल महासागर की ओर दक्षिण-पश्चिम दिशा में होकर बहता है और लावा के मैदानों में लगभग ५२ मील लंबी और २ से ५ मील चौड़ी तथा ६०० फीट गहरी घाटी बनाता हुआ बहता है। इसी घाटी में बैरारट की चट्टानों के सहारे ग्रांड कूल्टी बांध बनाया गया है, जो विश्व में सबसे लम्बा कंक्रीट का बांध है। इस बांध के द्वारा कोलम्बिया नदी का जल तल ३५५ फीट ऊँचा उठ गया है और सम्पूर्ण बांध में लगभग ५० लाख एकड़ फुट जल संग्रहित हो सक्ता है। इसकी शक्ति उत्पादन क्षमता २७ लाख अश्व शक्ति की अनुमानित की गई है। इसके द्वारा १० लाख एकड़ भूमि की सिंचाई होने का अनुमान है। यह सिंचाई कोलम्बिया के पूर्व तथा स्नेक नदी के उत्तरी भागों में दिगबैंड देश में की जायगी।

दूसरा मुख्य बांध बोनविले में बनाया गया है। महासागर से १५० मील ऊपर की ओर कोलम्बिया बेसीन में इसका निर्माण किया है। यह बांध नदी की पहली रफ्टों के निकट ही है। यही से नदी दो भागों में बँट जाती है। इस बांध के दो भाग हैं जो ब्रैंडफोर्ड द्वीप और मुख्य स्थलीय तटों के बीच में हैं तथा शक्ति गृह ब्रैंडफोर्ड और ओरेगन के तट के बीच में। यह बांध समुद्र के धरातल से ७२ फीट ऊँचा है तथा लगभग ४५ मील लम्बा है।

### पानाडा में जलशक्ति

इस देश के पश्चिमी और दक्षिणी पूर्वी क्षेत्रों में पहाड़ी और पठारी इलाक़े जल-विद्युत उत्पादन के आदर्श क्षेत्र हैं।

इस देश के प्रमुख क्षेत्र निम्नलिखित हैं :—

(१) न्याग्रा क्षेत्र—यह क्षेत्र इस देश की सीमा पर इरी और ओण्टारियो भीलों के मध्य फैला है। इस क्षेत्र में काफ़ी जलविद्युत न्याग्रा प्रपात से उत्पन्न की जाती है जिसकी ३ पानाडा को प्राप्त होता है।

(२) सेन्ट सारेन्त क्षेत्र—इस क्षेत्र में प्रेगकोट-मांट्रियल तक क्षेत्र फैला है।

(य) जापान में हल्के उद्योग धन्धों का विकास हुआ है जिगसे छोटी-छोटी मशीनों के चलाने में बिजली का प्रयोग उपयुक्त रहता है।

(र) जापान में ताँबा इतनी अधिक मात्रा में मिलता है कि बिजली के तारों के बनाने में काफी सुविधा मिलती है। इसलिए प्रारम्भिक व्यय काफी घट जाता है।

जापान में सिंचाई, जल विद्युत शक्ति और बहुमुखी उद्देश्यों के लिए हाल ही में कई बाँध बन कर समाप्त हो चुके हैं। नीचे की तालिका में यही बताया गया है :—

इस समय कार्य कर रहे हैं		जो बन रहे हैं
बहुमुखी उद्देश्यों के लिए	१८ बाँध	३४ बाँध
जल विद्युत शक्ति	१७६ "	३५ "
सिंचाई	१६७ "	६६ "
जल-सेवा	५४ "	४ "
बाढ़ रोकना	० "	३ "
योग	४१८	१७५

ये सभी बाँध १५ मीटर से ऊँचे हैं।

नदियों के सामान्य प्रवाह के अनुसार जापान में १४५ लाख अश्व शक्ति बिजली उत्पादन की जा सकती है किन्तु अभी यहाँ ६०% का ही प्रयोग किया जा रहा है।

जापान में बिजली की सबसे अधिक माँग जापानी आल्पस के निकट इन केन्द्रों में है। टोकियो और याकोहामा, क्योटो, ओसाका और कोबे, तथा नगोया। जलविद्युत उत्पादन का जापान में मुख्य क्षेत्र वास्तव में मध्य होन्शू ही है। इसी क्षेत्र में जापान सागर के तट तथा प्रशान्त तट के निकटवर्ती भागों पर ही बड़े-बड़े विद्युतगृह स्थित हैं जिनमें मुख्य शिनोबो, कीसो, तोनि, फूजी और पोदो हैं।

चीन में जल विद्युत—सन् १९४६ से पूर्व चीन में केवल ६० करोड़ किलोवाट बिजली बनाई जाती थी। इसका एक बड़ा भाग ताप विद्युत से प्राप्त होता था जो मुख्यतः बड़े-बड़े नगरों में प्रकाश तथा औद्योगिक कार्यों के लिये उत्पन्न की जाती थी। सन् १९४६ के पश्चात् यहाँ की सरकार ने उन शक्ति उत्पादन केन्द्रों का जीर्णोद्धार किया जो अब तक बेकार पड़े हुए थे। इसका परिणाम यह हुआ कि सन् १९५५ में विद्युत शक्ति का उत्पादन ७२६ करोड़ किलोवाट हो गया था। यह मात्रा १९४६ के उत्पादन से बारह गुना अधिक थी। सन् १९५२ में जितनी भी शक्ति का उत्पादन हुआ उसका केवल ६०% के लगभग जलविद्युत था और शेष ६०% से भी अधिक ताप विद्युत था। इससे स्पष्ट है कि सन् १९५२ से पूर्व चीन में जलशक्ति का विकास बहुत ही कम हुआ था। इस समय तक उत्तरी चीन में सुभारी नदी पर फंगमैन जलविद्युत केन्द्र ही सबसे बड़ा जलशक्ति उत्पादन केन्द्र था। परन्तु प्रथम पंचवर्षीय

देशों में जैसे इटली, नार्वे, फ़ार, जर्मनी, स्विट्ज़रलैंड, फ़िनलैंड, ग्रेट ब्रिटेन, आयरलैंड और रूस में जलविद्युत का अत्यधिक विकास हो चुका है। इन देशों में कोयले की बड़ी कमी है।

**इटली में जलशक्ति**—यह देश यूरोप में सबसे अधिक बिजली उत्पन्न करता है। आधुनिक औद्योगीकरण इसी जलविद्युत पर निर्भर करता है। देश के उत्तरी भागों में पर्वत और मैदान के मध्य क्षेत्र (Piedmont Section) जलविद्युत उत्पन्न करने के आदर्श क्षेत्र है। पीटमाण्ट क्षेत्र के लोम्बार्डी और वेनिशिया प्रान्त बिजली के उत्पादन में सर्व प्रथम हैं। इस क्षेत्र में स्विट्ज़रलैंड की बड़ी भौलों से निकलने वाली द्रुतगामी नदियाँ ऊँचे जल प्रपात बनाती हुई गिरती हैं जिससे प्रचुर मात्रा में बिजली उत्पन्न की जाती है। आल्पन पर्वत में बर्फ के पिघलने और घनी वर्षों में पानी की काफी पूर्ति होती है। गति उत्पादन करने वाले ७५% प्लाट उत्पादन क्षेत्र में ही हैं जहाँ से देश की कुल विद्युत शक्ति के उत्पादन का ६५% प्राप्त होता है। अग्र प्रमुख केन्द्र चित्र १४३ इटली में जल-विद्युत शक्ति



अन्वरिया इमलिया, टस्कानी में जो मध्य इटली में स्थित हैं। मध्यपूर्वी श्रेणी अपीनाइन से निकलने वाली कई छोटी द्रुतगामी नदियों से काफी बिजली उत्पन्न की जाती है। इटली में कोयले का अत्यन्त अभाव है इसलिये जलविद्युत के विकास का काफी प्रोत्साहन मिला है।

इटली की जलविद्युत शक्ति की क्षमता द्वितीय महायुद्ध के बाद ४५% अधिक हो गई है। १९४६-४७ के बाद अनेक नये विद्युत उत्पादन यंत्र लगाये गये हैं जिनमें २६ तो अकेले उत्पादन प्रदेश में ही हैं। ये स्थान क्रमशः लुमी तागलिमेंटी, ग्लोरेंजा और कैसैलवैली ६० एंटीनियो हैं। किन्तु सबसे अधिक शक्तिशाली मरिनरुह ६० मेसैजा का होगा जिसकी क्षमता ३५५,००० कि० वा० होगी। यह मोलवैली झील के दक्षिणी भाग में बनाया जा रहा है। १९६० में यहाँ ४६१,०६० किगोवाट घंटा जलशक्ति तैयार की गई।

**नार्वे-स्वीडन**—इन दोनों देशों में यूरोप की २५% बिजली उत्पन्न की जाती है। तारे यूरोप की मुरझित सम्पत्ति का एक-तिहाई भाग इन क्षेत्र में पाया जाता है। इटली के बाद तारे यूरोप में इसका उत्पादन सबसे अधिक है। नार्वे, स्वीडन के पश्चिमी भाग में स्थित ऊँचा पर्वतीय भाग हिम नदीकृत मद्दान् झीलों, तग चोटियों और द्रुतगामी जलप्रपात बनाते वाली नदियों में भरा पड़ा है। इन क्षेत्र में कोयले का अभाव है ही लेकिन घातु उद्योगों के विकास की आवश्यकता नुसार जल विद्युत का उत्पादन भी आरम्भ किया गया है। पश्चिमी भाग में घनी वर्षा तो होती ही है, झीलों और नदियों को बर्फ और हिम नदियों से भी पर्याप्त पानी मिला जाता है, प्राचीन मजबूत रकादार बहानों की नींव पर ऊँचे-ऊँचे मजबूत बाँध बनाये गये हैं। इस क्षेत्र के दक्षिणी पूर्वी भाग में जल-बिजली का विशेष विकास हुआ है। इस क्षेत्र

पर्वत के नीचे पाकिस्तान के पश्चिमी भाग से लेकर पूर्व में आसाम तक फैला है। इस क्षेत्र में हिमालयादित भागों से निकलकर बहने वाली प्रमुख नदियों में वर्ष भर ही पानी भरा रहता है तथा नदियों के मार्ग में कई प्रपात होने के कारण उपयुक्त स्थानों पर जल रोक कर बांध बनाये जा सकते हैं किन्तु इस प्रकार उत्पादित शक्ति अधिक दूर तक नहीं भेजी जा सकती।

(२) जल-विद्युत शक्ति का दूसरा विशाल क्षेत्र दक्षिणी प्रायद्वीप की पश्चिमी सीमा के सहारे महाराष्ट्र में होकर मद्रास तथा मसूर तक फैला है। इस क्षेत्र में भारत की सबसे मुख्य मुख्य जलविद्युत योजनाएँ कार्य कर रही हैं।

(३) उपरोक्त दोनों क्षेत्रों के मध्य प्रदेश में तीसरा विस्तृत जल-विद्युत शक्ति का क्षेत्र जो सतपुड़ा, बिम्बाचल, महादेव और मैकाल की पहाड़ियों के सहारे-सहारे पश्चिम से पूर्व की ओर चला गया है, किन्तु यह क्षेत्र अधिक घनी नहीं है।

इन तीन क्षेत्रों के अतिरिक्त भारत के कई क्षेत्रों में कोयले में भी विद्युत शक्ति पैदा की जाती है। ताप-शक्ति का मुख्य क्षेत्र कलकत्ता से आरम्भ होकर पश्चिम में नागपुर तक फैला है। इसके अन्तर्गत गोडवाना कोयले के क्षेत्र हैं।

इस वर्णन से स्पष्ट ज्ञात होगा कि भारत में संभावित जल-विद्युत शक्ति के प्रधान क्षेत्र पूर्वी पंजाब, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, आसाम और बिहार हैं। जल-विद्युत शक्ति से रहित प्रमुख क्षेत्र पश्चिमी राजस्थान, मध्यप्रदेश आदि हैं।

(क) महाराष्ट्र राज्य—भारत में सबसे महत्वपूर्ण जल-विद्युत उत्पन्न करने वाले कारखाने पश्चिमी घाट के समीप स्थित हैं। इस घाटी पर अत्यधिक वर्षा होती है। इस जल से बिजली उत्पन्न करने का विचार भारत के प्रसिद्ध व्यवसायी श्री जमशेद जी नरारवान जी ताता के मस्तिष्क की उपज थी। अतः उन्होंने ताता जल-विद्युत शक्ति का कारखाना स्थापित किया। इस योजना के अनुसार भोरघाट के ऊपर लोनावाला, बलभ्दान और शिरवता नामक तीन भीलों बांध बना कर तैयार की गई। वर्षा का पानी इन भीलों में इकट्ठा किया जाता है और नहरों द्वारा लोनावाली की भील तक लाया जाता है। यहाँ से पानी नलों द्वारा १,७२५ फीट की ऊँचाई से खोपीली शक्तिगृह के पास गिराया जाता है और यहाँ से ६५,००० किलोवाट बिजली उत्पन्न की जाती है। शक्ति की अधिक माँग होने के कारण कुँडेल के निकट एक भील और बनाई गई और दोनों कारखानों में १५,००० घोड़ों की शक्ति के बराबर शक्ति उत्पन्न करके ७० मील दूर तारों द्वारा बम्बई के मिलों को भेजी जाती है।

बम्बई में बिजली की माँग इतनी अधिक थी कि ताता कम्पनी उसे पूरा नहीं कर सकती थी। इसलिए ताता कम्पनी ने आंध्र घाटी जल-विद्युत योजना का श्रीगणेश किया। इस योजना के अनुसार लोनावला के उत्तर में तोकरवाडी के पास आंध्र नदी पर १/३ मील लम्बा और १६२ फुट ऊँचा बांध बना कर नदी का पानी रोका गया। यहाँ से एक लम्बी सुरंग (८७००') द्वारा पानी भीमपुरी के शक्तिगृह को ले जाया गया। यहाँ पानी १७५० फीट की ऊँचाई से गिराया जाता है। इस शक्तिगृह का उत्पादन ७२,००० किलोवाट है। यहाँ की बिजली बम्बई हारबर, ट्रामों

स्वरूप साम्यवादी सरकार ने पूर्वी भागों का औद्योगिक विकास करना आरम्भ किया है।<sup>१८</sup> रूस में पहला बड़ा जलविद्युत केन्द्र १९२७ में बोत्खोव में स्थापित किया गया। यूरोप का सबसे बड़ा केन्द्र नीपर नदी पर १९३२ में स्थापित किया गया। रूस में प्रथम महापुद्ग से कितनी प्रगति हुई इस बात में स्पष्ट होगी कि १९५६ में चार दिनों में इतनी विद्युत शक्ति उत्पन्न की गई जितनी सम्पूर्ण १९१३ में। १९५६ में इसका उत्पादन १०० गुना अधिक किया गया।

वर्ष	कुल विद्युत शक्ति (१० लाख किलोवाट घंटे)	जलशक्ति (१० लाख किलोवाट घंटे)
१९१३	१,६००	४०
१९२८	५,०००	४००
१९४०	४८,३००	५,१००
१९५५	१७०,२००	२३,२००
१९५७	१९२,०००	२६,०००

सोवियत रूस में नीपर, वोल्गा, द्वाइना, सीवर और बोर्खोव आदि नदियों पर अनेक जल विद्युत केन्द्र स्थापित किये हैं। ये सब केन्द्र काकेशस प्रदेश में हैं। १९५५ में इनकी उत्पादन क्षमता ६० लाख अर्ध शक्ति थी। १९५१-५५ की अवधि में यहाँ लगभग ६ नये विशाल जल विद्युत गृहों की स्थापना की गई। ये शक्ति-गृह लेनिन-वाल्गा नहर पर सिमरपान्स्कया, आर्मेनिया में ग्यूमुश, सेनिनग्राव प्रदेश में वरखनै-स्विर, अजरबैजान में मिगचौर, नीपर नदी पर कामा और कास्पोवका, वोल्गा पर मोर्की तथा नरवा आदि हैं। १९५६-६० में वोल्गा नदी पर दो विशालकाय विद्युत केन्द्र वूप्रोसीव तथा स्टेलिनग्राड में स्थापित किये गये हैं। इनके अतिरिक्त घोटैकिन्स, फ्रास्नोपास्क, इकुं दस्क और मोवोस्त्रिस्क आदि केन्द्र भी चालू हो चुके हैं।

रूस की छठी पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत विद्युत शक्ति का उत्पादन ८८% तथा शक्ति-गृहों की क्षमता १२% और जलविद्युत शक्ति का उत्पादन १७०%, बढ़ाने का मायोज्ञ है। इसी प्रकार विद्युत ले जाने वाले तारों की सम्झाई ३५ से २२० किलोवाट अर्थात् १२% बढ़ेगी।

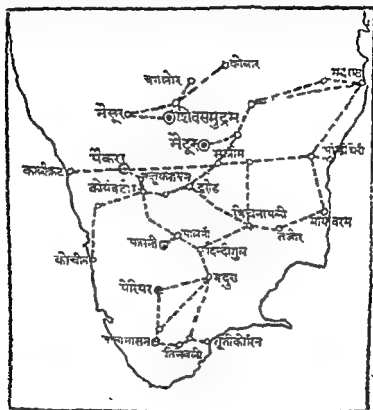
रूस की साइबेरिया की नदियों की जल-शक्ति का दीर्घकालीन उपयोग करने के लिए अंगारा पर १ करोड़ किलोवाट और यनीसी पर २ करोड़ किलोवाट के नये-प्लांट स्थापित किये गये हैं इससे साइबेरिया की जल और ताप शक्ति की क्षमता कुल मिलाकर ५ करोड़ किलोवाट हो जायगी। आगामी १५-२० वर्षों में साइबेरिया में जलविद्युत का उत्पादन प्रति वर्ष २५ से ३६ लाख किलोवाट घंटे हो सनेगा।

### आस्ट्रेलिया में जलशक्ति

इस महाद्वीप के पूर्वी भाग में आस्ट्रेलिया आल्प्स पर्वत श्रेणी में जल-विजली



(१) पायकारा योजना—इस योजना के अन्तर्गत पायकारा नदी के बार-बार प्रसून प्रपातों से ऊपर की ओर मनु १८३२ में एक बांध बनाया गया है जिसे मैन मार्गन कहते हैं। इससे पानी को १३०० फीट की ऊँचाई में गिरा कर विजली उत्पादन की जाती है। पायकारा की सहायक मुकुर्ती नदी पर भी १६३८ में एक बांध बना कर



चित्र १४५. मद्रास में विद्युतशक्ति

अतिरिक्त पानी की व्यवस्था की गई है। पूरे विस्तृत रूप में इस योजना की अनुमानित उत्पादन क्षमता ६६००० किलोवाट होगी। अभी इसकी क्षमता ४४,००० किलोवाट ही है। विद्युत शक्ति पहले कोयम्बटूर जाती है और फिर वहाँ से जहमल-पेट, इरोड, मदुराई, तिरुपुर, सम्बाती, विष्णुनगर और वीथलपट्टी को विजली की तार जाती है। इरोड और मदुराई की लाइनों को मेट्टूर और पापानासम प्रणालियों से क्रमशः जोड़ दिया गया है। पायकारा योजना अन्तर्गत उत्पादित विजली तामिल प्रदेश के छोटे-छोटे गाँव और नगरों को दी जाती है।

(२) मेट्टूर जल-विद्युत योजना—मेट्टूर पर स्टेनले नामक १७६ फीट ऊँचा बांध बनाया गया है जो ६३५,००० साठ घनफीट पानी रोक लेता है। इससे जो विद्युत-शक्ति उत्पन्न होती है उसकी भाषा में मेट्टूर बांध के पानी की सतह के

देश	क्षमता (००० Kw)	प्रति १००० व्यक्ति पीछे उत्पादन (Kw में)
जापान	८,५३६	१०६४
भारत	१,३६२	४१०
चीन	१,३३२	२५८
इंडोनेशिया	३१०	५०७
मलाया	१२०	२०६८
फिलीपाइन्स	१०८	५५३
पाकिस्तान	७५	१०२
इण्डोचीन	४६	१७०
ब्रह्मा	३०	१७६
संका	२१	३०४
थाईलैंड	१६	०६४
योग	१२,२७१	

जापान—यह देश सारे एशिया में सबसे अधिक औद्योगिक उपनिवेशीय देश है लेकिन इस देश में कोयले का अत्यन्त अभाव है। इसलिए जलविद्युत का विकास भी यहाँ सबसे अधिक हुआ है। एशिया की सारी सुरक्षित सम्पत्ति का केवल ५०% यहाँ है। लेकिन यहाँ सारे एशिया की दो-तिहाई जल-शक्ति उत्पन्न की जाती है। एशिया का सबसे पुराना जल-शक्ति उत्पादन केन्द्र इसी देश में है। जलविद्युत उत्पादन कार्य इस देश में सन् १८६१ में आरम्भ किया गया। लेकिन सन् १८६४-६५ में चीन भूकम्प के कारण कोयला आना बन्द हो जाने के पश्चात् अधिकाधिक जल शक्ति बनाई जाने लगी। जापान में जल-विद्युत उत्पादन की निम्नलिखित अनुवृत्त दशाएँ हैं :—

(अ) जापान अत्यन्त ऊँचा-नीचा पहाड़ी प्रदेश है जिसके ठीक बीचों-बीच एक ऊँची भेड़ी उत्तर दक्षिण दिशा में फैली है। इससे उतरते समय सभी नदियाँ जल प्रपात बनाती हैं।

(ब) जापान की सभी नदियाँ बहुत द्रुतगामी हैं और अधिसूतर नदियाँ विकसित तथा औद्योगिक क्षेत्रों से होकर बहती हैं जिनमें बिजली की बहुत बड़ी माँग रहती है। माँग के क्षेत्र को निवृत्ता एक अत्यन्त सुविधा है।

(स) जापान के मध्यवर्ती पर्वतीय भाग में घनी वर्षा होने के कारण सारी बड़ी भीलों में पर्याप्त पानी सारे साल भर रहता है। इसलिए नदियों में काफी पानी की कमी नहीं होती।

(द) जापान में औद्योगीकरण की प्रवृत्ति तो ज्यादा हो गई है लेकिन यहाँ कोयला और पेट्रोल की अत्यन्त कमी है। शक्ति की पूर्ति के लिए इस कारण जल विद्युत का महत्त्व बहुत बढ़ गया है।

(घ) मैसूर राज्य—मैसूर राज्य में कावेरी नदी पर शिवसमुद्रम् जल-प्रपात के नभीय शक्ति गृह स्थापित किया गया है। भारत में सबसे पहले (१९०२ में) जलविद्युत मैसूर राज्य में ही उत्पन्न की गई है। शिवसमुद्रम् से उत्पन्न की गई बिजली ६२ मील दूर कोलार की सोने की खानों को दी गई है। इसके अतिरिक्त बिजली बगलौर और मैसूर की ऊनी और रेशमी कपड़े के मिलों को भी दी गई है। बिजली की मांग अधिक होने के कारण नदी के ऊपर की ओर कृष्ण राजासागर बांध बनाकर कावेरी नदी के जल को रोक दिया गया है और इस प्रकार दोनों की सम्मिलित उत्पादन क्षमता ४०,००० किलोवाट हो गई है।

कावेरी की सहायक नदी शिम्मा के प्रपात पर एक नया शक्ति गृह बनाया गया है। इससे १७,२०० किलोवाट बिजली उत्पन्न की जाती है।

महात्मा गाँधी जल विद्युत योजना या जोग-प्रपात शक्ति योजना के अन्तर्गत शिरावती नदी के जोग (गिरस्सप्पा) प्रपातों का उपयोग किया गया है। यहाँ का बांध प्रपात के करीब ३ मील ऊपर और शक्तिगृह प्रपात से २ मील नीचे है। इस योजना से ४८,७०० किलोवाट बिजली उत्पन्न की जाती है। किन्तु अन्तिम स्थिति में बढ़कर इसकी उत्पादन क्षमता १,२२,००० किलोवाट हो जायगी। शिम्सा, शिवासमुद्रम् और जोग प्रपातों की बिजली भद्रावती पर आकर मिल जाती है और मैसूर राज्य को बिजली देती है।

(ङ) काश्मीर राज्य—काश्मीर राज्य में भेलम नदी पर श्रीनगर से ३४ मील उत्तर की ओर वारामूला के निकट नदी का पानी विद्युत उत्पन्न करने में लिया जाता है जिसका शक्ति गृह मोहरा स्थान पर है। यहाँ से लिजली की लाइनें वारामूला और श्रीनगर तक जाती हैं। यह बिजली भेलम नदी में भ्रम चलाने, श्रीनगर में रोशनी करने और देशम के कारखाने चलाने में प्रयोग होती है।

(च) पंजाब—उत्तरी भारत में मझी राज्य का जल-विद्युत का कारखाना महत्वपूर्ण है। इस योजना के अनुसार मझी राज्य में ऊहल नदी के पानी को एक २३ मील लम्बे सुरंग से ले जाकर जोगिन्दरनगर के निकट १८०० फीट की ऊँचाई से गिराकर बिजली उत्पन्न की जाती है। यह पूर्वी पंजाब के लगभग २० स्थानों को दी जा रही है। फिरोजपुर, लायलपुर, शिमला, गुरदासपुर, पटियाला, गुजरातवाला और अम्बाला को यही बिजली मिलती है।

(छ) उत्तर प्रदेश—उत्तर प्रदेश में बिजली के कारखानों में गंगा की नहर से बिजली उत्पन्न करने की योजना (Ganges Canal Hydro-electric Grid System) अत्यन्त महत्वपूर्ण है। गंगा की नहर के १३ प्रपातों में से ११ प्रपातों पर शक्ति-गृह बनाये गये हैं। इनमें से महत्वपूर्ण जलविद्युत गृह मुहम्मदपुर, मीरगजनी, चितौड़ा, भोला, पालरा, सुमेरा हैं और दो तापशक्तिगृह चन्दौसी और हरदुआगज हैं। इन सबकी सम्मिलित शक्ति ७५,००० किलोवाट है जिसमें ३०,००० किलोवाट तापशक्ति और शेष जलशक्ति है। इन सभी शक्ति गृहों तथा जल प्रपातों से उत्पन्न होने वाली बिजली को एक बड़ी बिजली की लाइन से जोड़ दिया गया है। यह प्रणाली पश्चिमी उत्तरी प्रदेश के १४ जिलों में ६३ नगरों को बिजली दे रही है जिनमें से मुख्य जिले यह हैं—सहारनपुर, मुजफ्फरनगर, मेरठ, बुलन्दशहर, एटा, अलीगढ़, आगरा, बिजनौर तथा मुरादाबाद। इस प्रणाली से मेरठ और रेलखड डिवीजनों में लगभग ३००० नल-कूप चलाये जा रहे हैं।

योजना में १६ नये जलविद्युत शक्ति केन्द्र स्थापित किये गये और फँगमैन केन्द्र को भी रूस की सहायता से सुधारा गया। इसका परिणाम यह हुआ कि सन् १९५६ में जलविद्युत का भाग १०% से बढ़ कर २०% हो गया।

प्रथम पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत ह्वांगहो के बेसिन के लिये जलशक्ति विकास का एक विकास कार्यक्रम बनाया गया। इसके अनुसार इस नदी तथा उसकी सहायक नदियों पर अनेकों स्थानों पर बांध बनाये हैं। ये सब बांध बहुउद्देशीय हैं। इस नदी पर सारमेन नामक तग घाटी पर एक विशाल बांध बनाया गया है। शक्ति कान्सू, चिघाई, शान्सी, शेन्सी और होनान प्रान्तों में प्रयोग की जा रही है। इसी प्रकार प्रांगटीसीक्यांग नदी के बेसिन में भी इसके जल को प्रयोग करने के लिये कई बांध बनाये गये हैं। पेकिंग के निकट गुगतिक नदी पर मोशिक नामक स्थान पर एक बांध बनाकर जल विद्युत केन्द्र की स्थापना की गयी है। इसे कुर्जातिंग जलविद्युत गृह के नाम से पुकारा जाता है। इसी प्रकार आन्हुवे और सीक्यांग प्रान्तों में भी कई जलविद्युत गृह बनाये गये हैं जिनके द्वारा इन प्रान्तों की जल विद्युत पूर्ति पहले की अपेक्षा बहुत बढ़ गई है। दक्षिण-पश्चिमी चीन के विभिन्न प्रान्तों में भाउ जलविद्युत केन्द्रों का निर्माण किया गया है। इनमें से उल्लेखनीय ये हैं—(१) सेचवान प्रान्त में शिस्तेतान जल विद्युत केन्द्र। (२) क्पांगसी प्रान्त में ल्पूची नदी पर शींग्गू स्थान पर जलविद्युत विकास केन्द्र। (३) चीक्यांग प्रान्त में सिनान नदी पर एक जलविद्युत गृह बनाया गया है। इस प्रकार सन् १९५७ के अन्त तक चीन में विद्युत का उत्पादन १५६० करोड़ किलोवाट हो गया था जो सन् १९५२ के उत्पादन से दुगुने से भी अधिक था। इसमें से लगभग ६३% बिजली कोयले से उत्पन्न की गयी और शेष १७% जलविद्युत थी।

पाकिस्तान—पाकिस्तान में जल विद्युत की चार मुख्य योजनाएँ बनाई गई हैं जिनके द्वारा लगभग ३ लाख किलोवाट बिजली उत्पन्न की जायगी और लगभग २ लाख एकड़ भूमि की सिंचाई भी होगी। (१) सीमा प्रान्त में मालकंद के निकट लगभग २०,००० किलोवाट बिजली उत्पन्न की जा रही है। पेशावर के निकट वारसाक (Warsak project) योजना द्वारा १५०,००० किलोवाट विद्युत पैदा की जावेगी और १२०,००० एकड़ भूमि की सिंचाई भी होती है। (३) पंजाब में रासूल (Rasul Project) योजना द्वारा २२,००० किलोवाट यूनिट बिजली उत्पन्न की जा रही है। इन योजनाओं के अतिरिक्त पूर्वी पाकिस्तान में कर्णफूली नदी के जल से १६,००० किलोवाट शक्ति उत्पन्न कर चंश्पुर, कोमिला और बटगाव को दी जायगी तथा ७०,००० एकड़ भूमि की सिंचाई होगी।

भारत में जल विद्युत शक्ति—जहाँ प्रकृति ने भारत को कोयले और मिट्टी के तेल की दृष्टि से निर्धन बनाया है वहाँ उसने भारत में जल-विद्युत को उत्पन्न करने के साधन उपलब्ध करके इस कमी को पूरा कर दिया है। अतः देश प्रायः 'दो भागों में बंट गया है—एक भाग वह है जिसमें जल-विद्युत-शक्ति का उत्पादन किया जा सकता है और दूसरे वे क्षेत्र हैं जिनमें कोयले की खानों के निकट होने के कारण कोयले से ही विद्युत शक्ति पैदा की जा सकती है। भारत में जल-विद्युत शक्ति के मुख्य क्षेत्र ये हैं—

(१) संभावित जल-विद्युत शक्ति का सबसे अधिक महत्वपूर्ण क्षेत्र हिमालय

देश में उत्पादित शक्ति का लगभग ८०% जल-विद्युत पश्चिमी घाट से पैदा की जाती है। महाराष्ट्र, मद्रास, मैसूर तथा केरल की जल-विद्युत शक्ति यहाँ से प्राप्त होती है। हिमालय की अपेक्षा पश्चिमी घाट में अधिक जल-विद्युत शक्ति प्राप्त की जाती है, क्योंकि :—

(१) पश्चिमी घाटों में स्थित जल-विद्युत प्रपातों तक पहुँचने की सुविधाएँ अधिक हैं जिससे सामान और मशीनें सरलतापूर्वक पहुँच सकती हैं।

(२) यहाँ जन वर्षा बहुत होती है अतः बिजली बनाने के लिये पानी की कमी नहीं पड़ती।

(३) इस क्षेत्र में औद्योगिक उन्नति अधिक हुई है अतः यहाँ बिजली की माँग अधिक है।

(४) इस क्षेत्र में कोयले का अभाव है अतः यहाँ कोयले का काम बिजली से लिया जाता है।

(५) यह क्षेत्र पठारी है और पठार के ढालों पर स्वभावतः जल-प्रपात अधिक पाये जाते हैं। मैसूर में गिबसमुद्रम, गांधी प्रपात आदि हैं।

### भारत की बहुमुखी योजनाएँ (Multipurpose Projects)

यद्यपि भारत में संसार में सबसे अधिक प्रदेश में सिंचाई होती है फिर भी भारत की लाख पदार्थों की कमी को पूरा करने के लिये सिंचाई की सुविधाओं में और अधिक वृद्धि करने की आवश्यकता है। वैज्ञानिकों द्वारा यह अनुमान लगाया गया है कि भारत में सिंचाई के लिये जितना पानी उपलब्ध हो सकता है उसका केवल ६ प्रतिशत ही अब तक कार्य में लाया जा रहा है, शेष पानी व्यर्थ में समुद्र में बह जाता है और प्रतिवर्ष अनियन्त्रित बाढ़ों के द्वारा इतनी धन और जन की हानि होती है कि उसका सही माने में अनुमान भी नहीं लगाया जा सकता है। प्रतिवर्ष भारत की नदियों में १३,५६० लाख एकड़ फीट पानी बहता है। इस मात्रा का केवल ५६% (४५० लाख एकड़ फुट) पानी सिंचाई उत्पादन के प्रयोग में आता है। शेष ६४४% यो ही बह कर चला जाता है। अभी तक जल-विद्युत शक्ति बनाने के लिए केवल २% जल का ही प्रयोग हुआ है। इस समय लगभग ३०० छोटी बड़ी योजनाओं पर काम हो रहा है। इससे २०० लाख एकड़ भूमि पर अतिरिक्त सिंचाई की जायेगी।

टेनती घाटी योजना के ढंग पर संसार के अन्य देशों—फ्रांस, अमेरिका, आस्ट्रेलिया, जर्मनी और रूस—में बनी नदी घाटी योजनाओं की सफलता से उत्साहित होकर भारत ने भी अपनी जल-शक्ति का उपयोग करने में एक नये तरीके को अपनाया है। यह 'नया रास्ता' भूमि को पानी, उद्योग को शक्ति और सभी को उद्यम प्रदान करेगा।

— बहुधन्वी योजना उन कई उद्देश्यों को एक साथ पूरा करने का ढंग है जो वास्तव में एक ही समस्या के विभिन्न रूप हैं। इस प्रकार हम न तो किसी पक्ष की अवहेलना ही करते हैं और न हमारा दृष्टिकोण एकांगी रह पाता है। उस क्षेत्र की सभी आवश्यकताओं और सभी साधनों को ध्यान में रखते हुये बहुधन्वी योजना विकास कार्य करती है। किसी नदी का सम्पूर्ण अध्ययन इसी ढंग के अन्तर्गत सम्भव

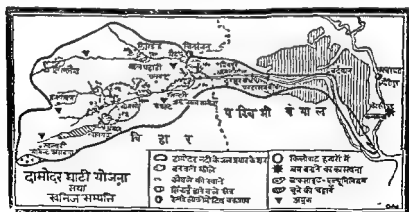


- (४) जलमार्ग का विकास तथा क्षेत्रीय आर्थिक प्रगति,
- (५) घरेलू-कार्यों के लिए पानी की व्यवस्था,
- (६) मछलियों को पकड़ना और मत्स्य-उद्योग का विकास,
- (७) जंगलों की रक्षा, वृक्षारोपण और ईंधन का प्रबंध,
- (८) भूमि की रक्षा,
- (९) पशु सम्पत्ति के लिए चारे की व्यवस्था,
- (१०) दुग्ध आदि से मुक्ति दिलाना, और
- (११) मनुष्यों तथा साधनों को काम मिलना।

उपर्युक्त उद्देश्यों की पूर्ति के लिये भूमि-विशेषज्ञ, कृषक, इन्जीनियर और अर्थशास्त्री में सहयोग की बहुत बड़ी आवश्यकता है। अन्यथा सभी परिश्रम व्यर्थ हो जाने की आशंका है।

**कुछ महत्वपूर्ण बहुमुखी योजनाएँ ये हैं:—**

(१) दामोदर घाटी योजना (Damodar Valley Project)—दामोदर ३३६ मील लम्बी है। इसका उद्गम छोटा नागपुर की पहाड़ियों में समुद्र तल से २,००० फीट की ऊँचाई पर है। यह बिहार में १८० मील बहने के बाद पश्चिमी बंगाल में हुगली में गिर जाती है। इस योजना का ध्येय सिंचाई तथा जल मार्ग के लिये पानी प्रदान करना, मलेरिया पर विजय प्राप्त करना तथा बैज्ञानिक व्यवस्था का प्रवेश कर, सारी घाटी की आर्थिक स्थिति में विकास करना है। इस योजना से ७ लाख ५० हजार एकड़ भूमि में नित्यवाही सिंचाई और ३३ लाख किलोवाट शक्ति



चित्र १४६. दामोदर घाटी योजना

अनुसार घटा-बढ़ी होती रहती है। अतः पानी की कमी के समय मैदूर बांध को अन्य स्थानों की बिजली की आवश्यकता पड़ जाती है। इस समस्या को पायकारा और मैदूर की लाइन से मिलाकर हल कर लिया गया है। मैदूर बांध से उत्पन्न की गई बिजली उत्तर में सिंगारपेट को और दक्षिण में इरोड को दी जाती है। इरोड पर मैदूर की बिजली को पाईकारा विद्युत के तारों से मिला दिया गया है। उत्तर में विद्युत लाइनें बैलोर, तिरुपुर, अम्बर, तिरुवन्नमजय, चित्तूरपुरम तक फैली हुई हैं और दक्षिण में तिरुचिरापल्ली, तंजौर, नागापट्टम, पितूर, अरकोनम, कांजी-वरम, चिगलपुट आदि स्थानों तक जाती हैं। मैदूर प्रणाली को मद्रास तापीय गृह में सिंगारपेट और मद्रास के बीच एक लाइन से जोड़ दिया गया है। इस प्रकार दक्षिणी भारत में इन शक्तिग्रहों से बिजली ले जाने वाली लाइनों को जोड़कर एक बड़ी लाइन का जाल-सा बिछा दिया गया है। मैदूर योजना से तिरुचिरापल्ली, चेन्नम और मैदूर के उद्योग, झालमियानगर के सीमेंट के कारखानों और नागापट्टम के लोहे के रोलिंग मिल्स को शक्ति मिलती है।

(३) पापानास योजना—तिरुनलवेली जिले में—पश्चिमी घाटी के नीचे—

ताम्रपणी नदी ३३० फीट की ऊँचाई से पापानासम प्रपात पर गिरती है। इस प्रपात से ६ मील ऊपर एक १७६ फीट ऊँचा बांध बनाकर ५५,००० लाख घनफुट पानी रोपा गया है। यहाँ से बिजली तूतीकोरिन, कोयंबटू और मदुराई को भेजी जाती है और मदुराई पर इसे पायकारा योजना में जोड़ दिया गया है। इसकी उत्पादन क्षमता २१,००० किलोवाट है।



चित्र १४६ मैदूर बांध

उपरोक्त तीनों योजनाएँ एक विद्युत शक्ति ग्रिड के रूप में सम्बन्धित हैं। दक्षिण में यह ग्रिड पूर्ण रूप से व्यवस्थित है और पितूर से तिरुनलवेली तक तथा चिगलपुट से मत्ताबार तक के १२ जिलों के अधिकांश भागों को घेरे हुए है। इन तीनों शक्ति ग्रहों की सम्मिलित उत्पादन क्षमता १,०४,००० किलोवाट है। इस ग्रिड से कपड़े की मिलों, सीमेंट के कारखानों, रासायनिक कार्यों, चाय की फैक्ट्रियों को बिजली मिलती है।

(ग) केरल राज्य—यहाँ पल्लीवास्सल जल विद्युत योजना विकसित की गई है। इसके अनुसार मदिराजूजा नदी का पानी ऊँचाई से गिराकर मुनार पर शक्ति गृह बनाया गया है। इसकी उत्पादन क्षमता ६,००० किलोवाट है। इसके अतिरिक्त मद्रास सरकार की पापानासम व्यवस्था से भी ३,००० किलोवाट बिजली मिल जाती है। इसके लिए कुदरा और सेनकोट को इक्वरी लाइन से जोड़ दिया गया है। इस संघ में ७०% से अधिक औद्योगिक कार्यों में अल्यूमीनियम, चाय, मिट्टी के बर्तन, कपड़े, कागज, प्लाईवुड, तेल और लकड़ी के मिलों तथा इंजीनियरिंग कारखानों आदि में—और रोज घरेलू व कृषि-सम्बन्धी कार्यों में व्यवहृत होती है।



(२) कोसी योजना (Kosi Project)—यह बिहार की सबसे अधिक महत्वपूर्ण योजना है। यह योजना सिंचाई, शक्ति, जल-मार्ग, बाढ़ नियंत्रण, मिट्टी के कटाव, नियन्त्रण, दलदल भूमि को साफ करने, मलेरिया नियन्त्रण, मछली पकड़ना और मनोरंजन की सुविधा की दृष्टि से एक बहुमुखी योजना बनेगी। इस योजना के द्वारा नेपाल में छत्तर खड्ड के आर पार ७५० फीट ऊँचा बाँध बनाया जायगा। इस बाँध के द्वारा ११० लाख एकड़ फीट पानी संग्रहीत किया जा सकेगा। यह पानी ७६ वर्गमील भूमि को ढकेगा। इस योजना के द्वारा कोसी पर दो बाँध बनाये जायेंगे—

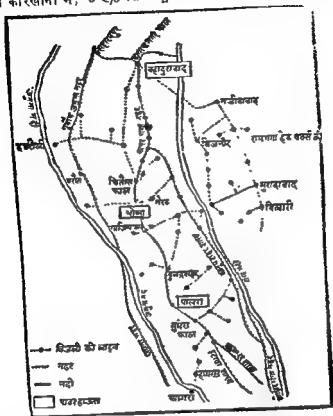
(१) पहला बाँध कोसी के आर-पार नेपाल में बनाया जायगा और इसके दोनों किनारों से नहरें निकाल कर नेपाल की लगभग १० लाख एकड़ भूमि में सिंचाई की जा सकेगी। यह १९६३ तक पूर्ण हो गया है। (२) दूसरा बाँध कोसी नदी के आर-पार नेपाल बिहार की सीमा पर बनाया गया है और यहाँ से दो नहरें बायीं ओर और एक नहर दायीं ओर बनाई गई है जिससे बिहार की ३५ लाख एकड़ भूमि की सिंचाई होगी। यह पूर्निया, दरभंगा और मुजफ्फरपुर (बिहार) जिलों की जनसंख्या का जीवन-स्तर ऊँचा उठाने में सहयोग प्रदान करेगा। बिहार के इस प्रदेश में पानी की अधिकता से बाढ़ भी आया करती है तथा पानी की कमी से अकाल भी पड़ा करता है। इसलिये यह योजना जल नियन्त्रण कर उपयुक्त वितरण के द्वारा यहाँ कृषि के उत्पादन में सहयोग प्रदान करेगी। इस योजना के द्वारा २० लाख किलोवाट शक्ति का उत्पादन होगा। इसके शक्ति-गृहों को दामोदर घाटी के शक्ति-गृहों से मिलाकर जल सा बना देने की योजना भी है।

(३) हीराकुड बाँध योजना (Hirakud Project)—महानदी प्राय-द्वीप की एक महत्वपूर्ण नदी है। किन्तु महानदी के जल का अभी तक सिंचाई अथवा जल विद्युत उत्पन्न करने के लिए उपयोग नहीं किया गया है। केवल ३% जल ही अब तक प्रयोग में लाया जा सका है। उड़ीसा का राज्य खनिज पदार्थों से भरा पड़ा है। यहाँ कोयला, लोहा, वाक्साइट, मैंगनीज, ग्रेनाइट, क्रोमाइट और अन्नक बहुत बड़ी राशि में पृथ्वी के गर्भ में भरा हुआ है। महानदी प्रतिवर्ष ४० लाख एकड़ फीट पानी बहा ले जाती है। उड़ीसा के क्षेत्रफल ५,०३६ वर्ग मील है और एक करोड़ २० लाख जनसंख्या है। संयुक्त राज्य अमेरिका की प्रसिद्ध टेनैसी घाटी से कई गुना यह प्रदेश साधन-सम्पन्न है। परन्तु महानदी के जल का पूरा-पूरा उपयोग न हो सकने के कारण यह प्रदेश निर्धन और अचनत दशा में पड़ा हुआ है।

इस प्रदेश की घन-धान्य तथा उद्योग-धन्यो से भरा-पूरा करने के उद्देश्य से हीराकुड बाँध की योजना हाथ में ले ली गई है। हीराकुड बाँध की योजना बहुमुखी है। उसके द्वारा सिंचाई होगी, जल-विद्युत उत्पन्न होगी, नावों के द्वारा माल ढोने की सुविधा होगी और आज जो नदी में बाढ़ आने से विनष्ट होता है वह रोका जा सकेगा। मलेरिया का प्रकोप रोका जा सकेगा। मछली उद्योग में विकास होगा तथा उद्योग-धन्यो की गति में तीव्रता होगी।

हीराकुड बाँध की योजना उड़ीसा के सम्बलपुर जिले में महानदी पर सम्बलपुर में ६ मील ऊपर की ओर हीराकुड नामक स्थान पर बनाई गई है।

भारत में उत्पादित विद्युत शक्ति का उपयोग इस प्रकार है—४४.८% कारखानों में; २८% घरेलू खर्च; ०.८%। रोशनी में, ८.२% व्यावसायिक कार्यों में, ५% कस कारखानों में, ७.६% सिविल में। पश्चिम के देशों से यदि भारत की

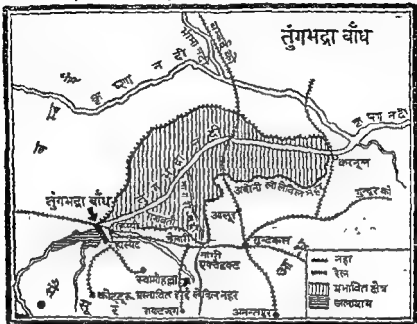


चित्र १४७ गंगा नहर जल विद्युत योजना

तुलना की जाय तो भात होगा कि यहाँ जलविद्युत शक्ति का जो भी विकास हुआ है वह थोड़ा है। देश में उद्योग धन्यो के पूर्ण रूप से विकसित न होने के कारण ही हमारी यह स्थिति है।

देश की वर्तमान विद्युत योजनाओं की संभावित क्षमता को बढ़ाने का विचार ५७ लाख किलोवाट (१९६१) से ७० लाख किलोवाट (गार्ब १९६६) बनाया गया है। इससे कुल उत्पादन क्षमता १३४ लाख किलोवाट हो जायेगी, इसमें से १२६ लाख किलोवाट विजली उपयोग में लाई जायेगी। प्रति व्यक्ति विद्युत की खपत ४५ किलोवाट से बढ़कर ६५ किलोवाट होने का अनुमान है जबकि संसार के अन्य महत्वपूर्ण देशों में यह खपत नार्वे में ७,२५० किलोवाट, कनाडा में ५,४५० किलोवाट, ग्रेट-ब्रिटेन में २००० किलोवाट; रूस में ६६० और जापान में ८५० किलोवाट है।

सरहिंद नहर में पानी बहाकर उसकी सिंचाई का क्षेत्र बढ़ाना, (३) गंगा नहर द्वारा राजस्थान में सिंचाई के लिए जल पहुंचाना, और (४) लगभग ४ लाख किलोवाट बिजली पैदा करना। भारत सरकार के बार-बार सततज नदी पर ६८० फीट ऊँचा



चित्र १४२. तुंगभद्रा बांध योजना

और १,३०० फीट लम्बा सीमेंट और कंकरीट का बांध बनाया गया है। यह स्थान रूपड़ से ४० मील ऊपर की ओर है। इस बांध से ५० मील लम्बी और लगभग २-३ मील चौड़ी गोविन्द सागर नामक झील बनी है। इस झील में ७२ लाख घन फीट

पानी संग्रह हो सकता है। इस बांध द्वारा ६५० मील लम्बी मुख्य नहर तथा २,००० मील लंबी शाखाएँ निकाली जा सकेंगी। भाखड़ा बांध प्रायः बनकर समाप्त हो गया है केवल विद्युत घृहों का निर्माण हो रहा है। भाखड़ा बांध के दोनों ओर दो शक्तिगृह होंगे।

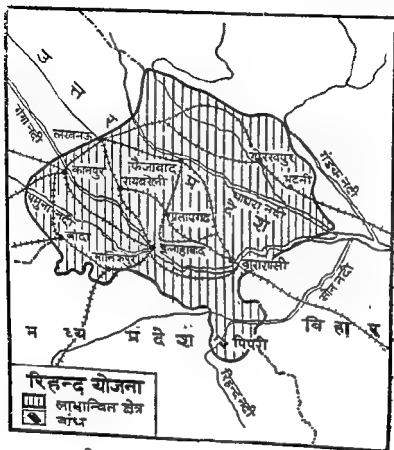


चित्र १४३. भाखड़ा बांध योजना

भाखड़ा योजना में नांगल के पास नदी के बार-बार एक बांध बनाया गया है। यह बांध भाखड़ा से ८ मील नीचे की ओर है। यह बांध नदी का पानी नांगल जल-विद्युत नहर में परिणत कर एक समतुलित संग्राहक का कार्य करता है। नांगल



इसके द्वारा ६०,००० किलोवाट बिजली पैदा होगी, और इसके बनने में लगभग साढ़े दस करोड़ रुपये खर्च हुआ है। यह बांध १९६०-६१ तक बनकर तैयार हो गया है।



चित्र १५४ रिहन्द बांध योजना (उत्तर प्रदेश)

दूसरा बांध रावत भाटा के पास राणा प्रताप सागर बांध के नाम से बुलिया भरने पर बनाया जायगा इसके द्वारा ६० वर्गमील का पानी रोका जायेगा। यह बांध ३५०० फीट लम्बा व १२० फुट चौड़ा होगा। इसके द्वारा ६०,००० किलोवाट बिजली पैदा होगी। यह बांध १९६३-६४ में समाप्त होगा। तीसरा बांध कोटा से १० मील उत्तर की तरफ कोटा बांध के नाम से बनाया जायगा। यह बांध १८०० फीट लम्बा व ८० फीट चौड़ा होगा। इसके द्वारा ५०,००० किलोवाट बिजली पैदा होगी।

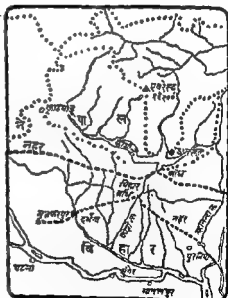
इस योजना के पूरी हो जाने पर मध्य प्रदेश की १२ और राजस्थान की १६ तहसीलों में सिंचाई करके १२ लाख एकड़ जमीन पर खेती की जायेगी जिससे चार लाख अधिक पैदा होगा और २ लाख किलोवाट बिजली उत्पन्न की

के उत्पादन का अनुमान है। कोनार बांध १६५४ में बनकर तैयार हो चुका है। इसमें ११ लाख घनफीट जल रोका जायगा और ६०,००० किलोवाट शक्ति उत्पन्न की जायगी। पंचेत पहाड़ी और दुर्गापुर का बांध बनकर समाप्त हो चुके हैं।

उत्तरी दामोदर नदी की घाटी टिम्बर, लाख और टसर रेशम के लिये बहुत धनी है। नीचे की घाटी यद्यपि बहुत उपजाऊ है लेकिन सिंचाई की उचित व्यवस्था के अभाव में वहाँ विस्तृत कृषि एवं उत्पादन असम्भव है। दामोदर घाटी में भारत के प्रसिद्ध कोयले के सम्भावित क्षेत्र और विचारणीय मात्रा में बॉक्साइट और एल्यूमीनियम पाया जाता है। इस घाटी में फायर क्ले, अभ्रक, चूना, सीसा, चाँदी, सुरमा और क्वार्ट्ज मिलने की भी सम्भावना है। इसलिये सस्ती जल-विद्युत शक्ति के वितरण से ये खनिज भी उचित रूप से प्रयोग में लाये जा सकेंगे।

योजना के अन्तर्गत चार जलाशय तिसैया, कोनार, मैथान और पंचेतहिल बांधों द्वारा बनाये गये हैं। कोनार को छोड़कर प्रत्येक के अलग अलग शक्ति-गृह बनाये गये हैं जिनकी कुल उत्पादन क्षमता १०४,००० k. w. होगी। तीन भाग द्वारा विद्युत बनाने वाले केन्द्र हैं—बुकारो, दुर्गापुर और चम्पूरा—जिनकी उत्पादन क्षमता ५,००,००० k. w. है।

इन बांधों से लगभग ३ लाख किलोवाट बिजली उत्पन्न होगी जो बक्षिणो बिहार, पटना, कलकत्ता, जमशेदपुर और डालमियानगर तक पहुँचाई जायगी। इसके अतिरिक्त इस योजना के अन्तर्गत १५५० मील लम्बी नहरें भी बनाई जायेंगी जिससे बंगाल की १० लाख एकड़ भूमि को सींचा जा सकेगा। पूरी प्रणाली के समाप्त होने पर चार लाख टन अधिक अन्न पैदा किया जा सकेगा। छोटा नागपुर के उजाड़ क्षेत्रों में, भूमि के कटाव को रोकने के निमित्त वन लगाये जायेंगे जिनसे पशुओं के लिये चारा, रेशम के कीड़ों के लिये सहूलत के वृक्ष, लाख और बांस प्राप्त होगा और ६० मील लम्बी सिंचाई की मुख्य नहर द्वारा सस्ते दामों पर कसकत्ता व घाटी के बीच कौयला आदि वस्तुएँ ले जाई जा सकेंगी। तालाबों से नावें चलाने तथा तैरने की सुविधा होगी और घरेलू कार्यों के लिये नलों द्वारा जल प्रदान किया जावेगा।



चित्र १५०. कोसी बांध योजना

## शक्ति के अन्य साधन (Other Sources of Power)

यद्यपि विश्व में शक्ति के और भी कई साधन उपलब्ध हैं, किन्तु मानव के आर्थिक विकास में वृद्धि होने से उनकी माँग भी बढ़ती जा रही है और यह डर है कि यदि शक्ति की माँग इसी प्रकार की निर्विरोध गति से बढ़ती रही तो संभवतः एक समय ऐसा आ सकता है जब शक्ति के वर्तमान साधन वित्तुल ही अपर्याप्त मिद्ध हो। अतः मानव शक्ति के अन्य साधनों की खोज निकालने में तत्पर हो रहा है। इस सम्बन्ध में उसे कुछ सीमा तक सफलता मिली भी है लेकिन यह नगण्य सी है। इस प्रकार की नई आविष्कृत शक्तियाँ क्रमशः ये हैं —

- (१) ज्वार भाटे की शक्ति (Power of Tidal Water)
- (२) पृथ्वी का अन्तर्ताप (Internal Heat of the Earth)
- (३) सूर्य की शक्ति (Heat of the Sun)
- (४) अणु-शक्ति (Atomic Power)

(१) ज्वार भाटे की शक्ति—समुद्र के निकटवर्ती भागों में ज्वार के समय जल में भी शक्ति प्राप्त करने के प्रयास किये गये हैं। ऐसा विश्वास किया जाता है कि यदि विश्व के सभी क्षेत्रों के ज्वार भाटों की शक्ति की प्राप्ति की जाये तो सम्भवतः पृथ्वी की माँग की ओड़ी पूर्ति हो सकती है किन्तु अभी तक इस दिशा में किये गये प्रयासों द्वारा विशेष सफलता नहीं मिली है। इसका मुख्य कारण प्रतिकूल भौगोलिक अवस्थायें हैं। ज्वार भाटे से शक्ति प्राप्त करने के प्रयास मुख्यतः नदियों की घाटी इस्चुरी में ही किये जा सकते हैं। यह शक्ति इंग्लैंड में दक्षिणी वेल्स में सेवर्न नदी की इस्चुरी में और फ्रांस में ब्रिस्के की खाड़ी में प्राप्त की गई है। इंग्लैंड में इसका उपयोग चक्कियाँ चलाने में तथा संयुक्त राज्य अमरीका के मेन प्रांत में लकड़ी चीरने के कारखानों में किया जाता था। ज्वार भाटे से शक्ति प्राप्त करने की अन्य योजनायें ब्रिटेन में रेस और मोर सैंट मिशल; अर्जेन्टाइना की सेनजॉस तथा इसोडो नदियाँ और ब्रिटेन में फर्डी के आलात की हैं। किन्तु कुल उत्पादन इतना कम होता है कि उससे विश्व के माँग का केवल २% से भी कम की पूर्ति सम्भव है।

ज्वार भाटे से तीन विधियों द्वारा शक्ति प्राप्त की जाती है। पहली विधि के अन्तर्गत ज्वार के जल को खाड़ी पर बने बाँधों में एकत्रित कर जल सग्रहित योजना (One basin System) कहा जाता है। इस विधि को एक बाँध जल को एक बाँध की अपेक्षा दो बाँधों में इकट्ठा किया जाता है—जिनमें से एक बाँध में छोड़ा जाता है और इससे शक्ति प्राप्त की जाती है। इस विधि को दो बाँध योजना (Two basins System) कहा जाता है। तीसरी विधि के अनुसार दोनों उसका उपयोग टरबाइन चलाने में किया जाता है।

(२) पृथ्वी का अन्तर्ताप या ज्वालामुखी की शक्ति—पृथ्वी के गर्भ में जितनी गरमी मिलती है उसका अनुमान लगभग २५ अरब अश्वशक्ति घंटे प्रति वर्ष





गया। इनमें सबसे अधिक आशामय सम्भावना सूर्य की शक्ति से बिजली बनाने की जान पड़ी। इस काम के लिए सौर-सेल, उष्मा विद्युत और उष्मा-आयनिक परिवर्तक इस्तेमाल किये जाते हैं।

### परिवर्तक

थर्मोकपल को उष्मा वायनिक परिवर्तक कहते हैं। धूप को थर्मोकपल को सह्यता से बिजली में बदलने के जो प्रयोग किये जा रहे हैं वे अभी आरम्भिक अवस्था में हैं। फिर भी पिछले पाँच वर्षों में यह सम्भव हो गया है कि एक थर्मोकपल पर, ५०० अंश सेंटीग्रेड पूरा डालकर उसकी पाँच प्रतिशत शक्ति को बिजली में बदला जा सकता है।

### सौर-सेल

धूप जब एक फोटोवोल्ट पर पड़ती है, तब वह सीधी बिजली में बदल जाती है। इस प्रकार के दस प्रतिशत दक्षता वाले सिलिकॉन सेल सफलतापूर्वक कृत्रिम उपग्रहों, ट्रांसिस्टर रेडियो, सारहीन टेलीफोन व्यवस्थाओं में उपयोग में लाये गये हैं। पर वे अब भी महँगे हैं। एक सिलिकॉन सौर-सेल से एक किलोवाट बिजली प्राप्त करने में ढाई लाख से दस लाख डॉलर तक की लागत आती है।

बड़ी सौर-मोटिया अर्ध-औद्योगिक पैमाने पर इस्तेमाल हो रही हैं।

(४) शक्ति का नवीनतम साधन विभिन्न प्रकार की खनिजों—थोरियम, (Thorium), यूरेनियम (Uranium), प्लूटोनियम (Plutonium) आदि से प्राप्त की जाने वाली अणु-शक्ति है। अनुमान लगाया जा सकता है कि एक पीड यूरेनियम या प्लूटोनियम से १२० लाख किलोवाट शक्ति उत्पादित की जा सकती है—अर्थात् इस शक्ति की मात्रा ६००० टन कोयले से प्राप्त होने वाली शक्ति के बराबर होगी। ये तीनों ही खनिज भारत, कानो गणतन्त्र, कनाडा, आस्ट्रेलिया आदि देशों में प्राप्त होते हैं। अभी तक इस शक्ति का उपयोग केवल पिनाकाकारी कार्यों के लिये ही किया गया है। इसका सर्वप्रथम परीक्षण १९४५ में हीरोशीमा के निकट अणुबम डाल कर किया गया। किन्तु जब इसका उपयोग वायुमान चलाने में भी किया गया है। सं० राज्य, रूस, फ्रांस और ब्रिटेन अणुशक्ति के नये उपयोग ढूँढ निकालने में प्रयत्नशील हैं। १९५४ में रूस ने बिस्व में सबसे पहले आणविक विद्युत स्टेशन स्थापित किया जिसकी क्षमता ६,००० k. w. की थी। १९५६-६० तक रूस में ऐसे केन्द्रों की क्षमता २० से २५ लाख किलोवाट थी। इनमें से १० लाख किलोवाट शक्ति वाले दो स्टेशन यूराल में और एक ४ लाख किलोवाट शक्ति वाला मास्को के निकट होगा।

परमाणु शक्ति से बिजली उत्पादन के लिए भारत में पहला बिजलीघर पश्चिमी तट पर तारापुर में बनाया जा रहा है। समझ जाता है कि यहाँ लगभग तीन लाख किलोवाट बिजली पैदा की जा सकेगी। यह परमाणु-बिजलीघर ६५-६६ तक चालू हो जायगा। यहाँ बिजली बनाने के लिए आवश्यक ऊर्जा यूरेनियम धातु से परमाणुओं के विघटन से प्राप्त की जायगी। यूरेनियम बिहार की जादगुरा खादानों से निकाला जायगा।

भारतीय परमाणु शक्ति आयोग ने इन खदानों को विकसित करके एक

(२) यूरोप का विस्तार सबसे अधिक शीतोष्ण कटिबंध में है और ध्रुवीय क्षेत्र में इसका भाग अन्य महाद्वीपों से बहुत कम है। इसलिये इसके अधिकांश भाग में सम जलवायु पाई जाती है। ऐसी जलवायु मानव जाति की प्रगति में उत्साहवर्धक और सहायक तत्व है। यूरोप की जलवायु प्रो० हन्डिगटन के कथनानुसार भौतिक सम्यता, मानसिक प्रगति, औद्योगिक उन्नति के लिये आदर्श है। श्रमी और उद्योग दोनों के लिये ही यहाँ की जलवायु अत्यन्त अनुकूल है। शीतोष्ण चक्रवातीय जलवायु स्वास्थ्य के लिए आदर्श है। इसलिये यूरोपवासियों की कार्य-क्षमता बहुत अधिक है।

(३) यूरोप एक विशाल प्रायद्वीप है जिसमें कई छोटे-छोटे प्रायद्वीप हैं। इस प्रकार असंख्य स्थानों पर समुद्र यूरोप के भीतर घसा गया है और सामुद्रिक प्रभाव भीतरी भागों में पहुँचकर जलवायु को सम बनाता है। इस को छोड़कर यूरोप का कोई भी भाग समुद्र से अधिक दूर नहीं पड़ता। जलवायु के सम होने के साथ व्यापार में भी इसलिये सुविधा और वृद्धि हो जाती है।

(४) यूरोप के समुद्र तट की लम्बाई क्षेत्रफल के अनुपात से संसार में सबसे अधिक है। समुद्र तट अत्यन्त कटा-फटा है। असंख्य छोटी-छोटी खाड़ियाँ भीतर तक चली गई हैं जिससे यूरोप में उन्नत बन्दरगाहों की अधिकता है। यूरोप के प्रायः सारे बन्दरगाह प्राकृतिक हैं।

(५) यूरोप में निवास योग्य भूमि का क्षेत्रफल कुल क्षेत्रफल के अनुपात में बहुत अधिक है। यूरोप में कोई भाग रेगिस्तानी नहीं है। इसके किसी भाग में अमजन घेसिन जैसे सघन वन नहीं पाये जाते और पर्यतीय बेकार क्षेत्र का विस्तार भी बहुत थोड़ा है। इसलिये यूरोप में कृषि का महत्व उतना ही अधिक है जितना उद्योगधन्धों का।

(६) यूरोप में खनिज सम्पत्ति की विविधता तो नहीं है लेकिन लोहा और कोयला (जो आधुनिक कारखाना उद्योग के आधार हैं) इस महाद्वीप में प्रचुर मात्रा में मिलते हैं। कोयले और लोहे का शोषण भी इस महाद्वीप में सबसे पहले हो गया था।

(७) यूरोप के निवासी कई जातियों के मिश्रण हैं इसलिये ये स्फूर्तिवान और अन्वेषणप्रिय होते हैं।

(८) यूरोप में वैज्ञानिक प्रगति भी सबसे अधिक हुई है अतः इसकी औद्योगिक उन्नति भी संभव हो सकी है।

(९) यूरोप के राष्ट्रों के आधीन संसार के बड़े-बड़े क्षेत्रों में उपनिवेश हैं जहाँ से यूरोप के कारखानों के लिये कच्चा माल प्राप्त होता है और जहाँ पक्के माल के लिए विस्तृत बाजार विद्यमान हैं।

(१०) संसार के किसी भी अन्य क्षेत्र की तुलना में यूरोप का भीतरी यातायात क्रम कहीं अधिक उन्नत और कार्यकुशल है।

(११) ऊँचे अक्षांशों में स्थित होने से इनकी जलवायु समशीतोष्ण है। प्रो० हण्टिगटन के अनुसार यूरोप की चक्रवातीय जलवायु कारखाना उद्योग के लिए आदर्श है।

१४. निम्न नीचेकर शर्मागण केन्द्रों क्षेत्र का विवरण देने हुए बताइये कि इस कोयले की क्या उपयोगिता है ? उनके दूर करने के लिए क्या सुझाव दिये जा सकते हैं ?
१५. मनुष्य राज्य-अमेरिका के तेल-क्षेत्र का विवरण दायिए और उतने सम्बन्धित उन बन्दरगाहों का भी उल्लेख करिये जिनके द्वारा तेल का व्यापार होता है ।
१६. डैनेन्ग घाटी योजना का वर्णन करते हुए बताइये कि भारत की दामोदर घाटी की योजना से इसकी तुलना कहाँ तक की जा सकती है ?
१७. भारत में जल विद्युत शक्ति का विकास करना क्यों आवश्यक है ? उत्तरी भारत में जो विकास हुआ है उसका वर्णन करिए ।
१८. कौन-कौन सी भौतिक और आर्थिक दृष्टियों से जल विद्युत शक्ति के विकास पर प्रभाव डालती है ? कोयले की तुलना में इसमें उपयोग-गुणों का स्थानीयकरण पर क्या प्रभाव डाला है ?
१९. एशिया के तेल-क्षेत्रों का वर्णन करिये ? ये किस प्रकार पूर्व और पश्चिम के बीच संपर्कों के कारण रहे हैं ?
२०. भारत के लिए कौन-कौन से विदेशी स्रोत उपलब्ध हैं ? इनकी वर्तमान स्थिति का उल्लेख करिये और यह भी बताइये कि देश में कोयले और गन्ने के स्रोतों से किस प्रकार शक्ति उत्पादन की जा सकता है ?
२१. "वर्षा शीमान काज में मिट्टी के तेल और जल विद्युत का महत्व बहुत अधिक है किन्तु कोयले में औद्योगिक केन्द्रों के स्थानांतरण में क्या प्रभाव डाला है ?" इस कथन से आप क्या तक सहमत हैं ? विश्व के प्रमुख औद्योगिक केन्द्रों का उदाहरण द्वारा स्पष्ट करिये ।
२२. दामोदर घाटी योजना का संक्षिप्त वर्णन करिये ।
२३. 'ईरान में तेल समस्या' पर छोटा सा निबन्ध लिखिये ।
२४. "कुछ समय पश्चात् कोयले गैस और तेल का महत्व कम हो जायगा किन्तु जल विद्युत शक्ति रहेगी । जब तक पृथ्वी पर आकारा से जल और बर्फ बरसता रहेगा, जब तक जल समुद्र में बहता रहेगा तब तक वाष्पीकरण की क्रिया द्वारा जल पुनः धरातल पर वह मुक्त मनुष्य की सहायता के लिये जल शक्ति का यह स्रोत अक्षय रहेगा ।" इसका विवेचन करिये और इस सम्बन्ध में डैनेन्ग घाटी योजना और भारत की अन्य बहुमुखी योजनाओं का वर्णन करिये ।
२५. पृथ्वी के विभिन्न भागों में मानव ने प्रपन्ती सांस्कृतिक उन्नति के लिए शक्ति के विभिन्न स्रोतों का किस प्रकार उपयोग किया है ?
२६. कोयले और मिट्टी के तेल का तुलनात्मक विवरण दीजिये ।
२७. "जल विद्युत शक्ति के उपयोग में कई उताव-वडाव आए हैं जो विशेषकर औद्योगिक अवस्थाओं और आविष्कारों पर निर्भर रहते हैं ।" इस कथन की पुष्टि करिये ।
२८. बहुमुखी योजनाओं से क्या अभिप्राय है । भारत की कुछ प्रमुख योजनाओं का वर्णन करिये ।

जायगी। इस योजना से सामर भील का समक, मकराने का संगमरमर, जयपुर व भीलवाड़ा का घीया पत्थर, जयपुर किशनगढ़, कोटा और भीलवाड़ा की सूती कपड़ों की मिलों, उदयपुर की जावर की खानों और बूँदी के सीमेंट के कारखानों तथा जयपुर के धातु उद्योग को बहुत सस्ती बिजली प्राप्त हो सकेगी।

(८) मयूराक्षी योजना (Mayurakshi Project)—सयाल परगना में मैसन-जोर नामक स्थान पर मयूराक्षी नदी पर एक बांध १५५ फीट ऊँचा और २,१७० फीट लम्बा बनाकर ५ लाख एकड़ फीट पानी का संग्रह किया गया है। यह बांध मैसनजोर या कनाडा बांध कहलाता है। दूसरा बांध मैसनजोर से २२ मील आगे इसी नदी पर ५० बंगाल के बीरभूम जिले में सुरी स्थान के निकट बनाकर दोनों किनारों से नहरें निकाली जायेंगी, जो बीरभूम, बर्दवान और मुर्शिदाबाद जिलों में ७ लाख एकड़ की भूमि सिंचाई करेगी। इसके फलस्वरूप ३ लाख टन चावल और २५ हजार टन रबी की फसलें पश्चिमी बंगाल और बिहार में उत्पन्न की जा सकेंगी।

मैसनजोर नामक स्थान पर एक छोटा सा शक्तिग्रह भी बनाया जायेगा जिससे ४०० किलोवाट जल-विद्युत शक्ति तैयार होगी। यह शक्ति बर्दवान, मुर्शिदाबाद और सयाल परगना की दी जायगी। यह योजना विशेषतः सिंचाई योजना है।

(९) मच्छकुण्ड योजना (Machkund Project)—गाम्भ और उड़ीसा राज्य के सम्मिलित प्रयत्न से इस योजना के अन्तर्गत मच्छकुण्ड नदी पर १७६ फीट ऊँचा और १३४५ फीट लंबा बांध बनाया गया है जिसके अन्तर्गत ६२ लाख एकड़ फीट जल एकत्रित किया गया है। शक्ति उत्पादन के लिए तीन शक्तिग्रह निर्मित किये गये हैं जिनमें से प्रत्येक की उत्पादन क्षमता १७,००० किलोवाट होगी। बाद में तीन और शक्तिग्रह निर्माण किये जायेंगे। इनकी सम्मिलित शक्ति की क्षमता १,०२,००० किलोवाट होगी।

(१०) रामपद सागर (Rampad Sagar)—यह बांध गोदावरी नदी पर पोलावरम के पास बनाया जायगा। यह ४२८ फीट ऊँचा और ६,६०० फीट लम्बा होगा। यद्यपि यह बहुमुखी योजना है किन्तु इसका महत्व सिंचाई के लिए अधिक होगा। इसके द्वारा विनाखापट्टम, कृष्णा, गोदावरी और गन्तूर जिलों की लगभग २७ लाख एकड़ भूमि की सिंचाई होगी। इस बांध के दाईं ओर एक शक्तिग्रह भी बनाया जायेगा जिससे लगभग १३ लाख किलोवाट शक्ति उत्पन्न होगी। इस शक्ति-ग्रह का सम्बन्ध मद्रास के विद्युत-जाल से किया जायेगा।

(११) कोयना बांध योजना (Koyna Project)—बम्बई में कोयना नदी पर हेलवाक स्थान पर २०८ फीट ऊँचा और ३,०३० फीट लम्बा बांध बनाया जा रहा है। इस बांध के जल में २४ लाख किलोवाट जल-विद्युत उत्पन्न की जायगी। इसका उपयोग बम्बई, सतारा, पूना, शोलापुर, बीजापुर, रत्नगिरी तथा धाना जिले में किया जायेगा। इस योजना के अन्तर्गत ३७,००० एकड़ भूमि की सिंचाई भी की जायगी।

(१२) ककड़ापारा बांध (Kakrapara Project)—ताप्ती नदी पर ककड़ापारा नामक स्थान के निकट एक २०३५ फीट लम्बा और ४५ फीट ऊँचा बांध बनाया गया है। इससे बम्बई और अहमदाबाद के बीच ६५ लाख एकड़ भूमि की सिंचाई की जायेगी तथा २२ लाख किलोवाट जल-विद्युत शक्ति का उत्पादन होगा।

हो सकता है। किसी स्थान विशेष पर उद्योगों के केन्द्रित हो जाने के लिए निम्न आधारभूत आवश्यकताओं की पूर्ति होना आवश्यक है—

- (१) पूँजी की सुलभता।
- (२) कच्चे माल की निकटता।
- (३) बाजार की निकटता।
- (४) अनुकूल जलवायु।
- (५) शक्ति के साधनों की निकटता।
- (६) सरकारी संरक्षण।
- (७) यातायात की सुविधायें।
- (८) पूर्वारम्भ का लाभ।
- (९) प्रचुर श्रमिकों की प्रचुरता।

इन तत्वों की सुविधा के लिए हम इस प्रकार निर्धारित कर सकते हैं :—

“Money, Material Market, Men,  
Motive Power, Machinery, Management.  
Momentum of an Early Start, and  
Means of Transport.”

(१) पूँजी की सुलभता (Supply of Capital)—बड़े-बड़े उद्योग धन्यों को चलाने के लिए पर्याप्त पूँजी की आवश्यकता होती है। जहाँ बड़े-बड़े पूँजीपति होते हैं वहाँ यदि किसी उद्योग के लिए कुछ और सुविधायें भी हों तो वह उद्योग-धन्या उस स्थान पर केन्द्रित हो जाता है। उदाहरणार्थ—बम्बई के सेठों ने अमेरिकन गृह युद्ध के फलस्वरूप हुई कपास की महँगाई से लाभ उठाते हुए कपास का निर्यात कर बहुत सा धन कमा लिया था। उस धन से बम्बई में सूती कपड़े की मिलें भारी सख्या में खुल गईं। आधुनिक काल में पूँजी गतिशील तत्व माना जाता है। अतः जिन देशों के पास आवश्यकता से अधिक पूँजी उपलब्ध है वे इस प्रचुर-पूँजी को लगा कर सुदूर देशों में भी उद्योग स्थापित कर सकते हैं। अमेरिका, ब्रिटेन और फ्रांस तथा जर्मनी की पूँजी अधिकतर भारत, पाकिस्तान, एशिया के अन्य देशों और दक्षिण अफ्रीका में लगी हुई है। इसी प्रकार औद्योगिक विकास के लिये ब्रिटेन और न्यू-इंग्लैंड स्टेट्स को अन्य देशों से पर्याप्त मात्रा में पूँजी उपलब्ध हो गई थी। भारत में पूँजी का आधिक्य होते हुए भी उसके शक्ति (Shy) होने के कारण विदेशों से पूँजी का आयात करना पड़ता है।

(२) कच्चे माल की निकटता (Proximity to Raw Materials)—सभी छोटे बड़े उद्योगों को कच्चे माल की आवश्यकता होती है। यदि किसी कारखाने को दूर से कच्चा माल मगाना पड़े तो उसका उत्पादन व्यय बढ़ जावेगा और वह दूसरे की उपलब्धता में गहरा सम्बन्ध है। उद्योग-धन्यों के स्थापन और कच्चे माल को उपलब्धता में गहरा सम्बन्ध है। उद्योग-धन्यों में व्यवहृत होने की दृष्टि से कच्चा माल दो तरह का होता है। एक वह जो कच्चे रूप में बहुत भारी होता है, किन्तु तैयार माल के रूप में बदल कर उसका भार कम हो जाता है। इस प्रकार के माल

के बराबर लगाया गया है। इसमें से अभी तक बहुत ही नगण्य राशि का उपयोग हो पाया है। ज्वालामुखी पर्वतों के निकट जो भूगर्भ से गैस या भाप निकलती है अथवा गर्म-स्रोतों से प्राप्त होने वाले जल से शक्ति मिलती है। इस प्रकार के भाप के कुएँ मुख्यतः इटली में लाडरेलो में हैं जहाँ लगभग १० कुओं से शक्ति प्राप्त की जाती है। कैलीफोर्निया, इंग्लैंड, जापान और न्यूजीलैंड के गर्म कुओं से भी शक्ति प्राप्त की जाती है। इंग्लैंड के ज्वालामुखी पर्वतीय भागों में इस शक्ति से वाष्प इंजन और विद्युत उत्पन्न करने वाले यंत्र चलाये जाते हैं। आइसलैंड में भी इस शक्ति का विकास किया गया है। यहाँ पिंगवासा भील में कई गर्म स्रोतों का जल वह कर आता है। यह गर्म जल नत्तो द्वारा १० मील की दूरी पर रैकजाविक को ले जाया जाता है। वहाँ यह लगभग ३००० घरो को गर्म करने में उपयुक्त होता है। इसका उपयोग सांख्यिक-लौंग्रियो में भी होता है। आइसलैंड में तो इस गर्म जल की शक्ति से मकानों (Hot houses) में केला, रसदार फल, सब्जियाँ और फूल पैदा किये जाते हैं। किन्तु इस प्रकार प्राप्त की गई शक्ति भी मानव की माँग को पूरा करने में अपर्याप्त ही रहेगी।

(३) सूर्य की गर्मी—सूर्य की पृथ्वी पर मिलने वाली गर्मी और शक्ति का जन्मदाता है। यह एक दहकता हुआ धातु का महान पिंड है जिसके आंतरिक भाग में लगभग २ करोड़ सैटीग्रेड और ऊपरी भाग में ७ हजार सैटीग्रेड तापक्रम मिलता है। श्री एबट के अनुसार भूमि का प्रति ५ वर्ग फीट क्षेत्र सूर्य से १ अन्न शक्ति ग्रहण करता है। यह शक्ति पृथ्वी पर लघु तरंगों के रूप में पहुँचती है। पृथ्वी के कुछ भागों में इस शक्ति की मात्रा अधिक और कुछ में कम पहुँचती है। अनुमान लगाया गया है कि मिल के १,००० वर्ग मील पर पड़ने वाली सूर्य की किरणें इतनी शक्ति फेंकती हैं जो विश्व की सारी मशीनों और पवन-चक्कियों को गतिमान कर सकती हैं। विशेष प्रकार के कांच और अन्य साधनों द्वारा सूर्य की शक्ति का छोटे पैमाने पर विकास किया गया है। किन्तु मोटे तौर पर सूर्य की शक्ति का ये ही देश अधिक लाभ उठा सकते हैं जहाँ मौसम वर्ष भर चमकीला और साफ रहता है क्योंकि ऐसे ही मौसम में सूर्य की किरणें सीधी पड़ने के कारण उनसे मिलने वाली गर्मी की मात्रा अधिक होती है। अतएव यह सभ्य है कि उष्ण कटिबंधीय प्रदेश ही भविष्य में इस शक्ति उत्पादन के ध्येय होमों और तब सभ्यता के केन्द्र गर्म भस्मियों की सीमा पर ही स्थापित होंगे।

छोटे पैमाने पर सूर्य शक्ति का उपयोग अत्यन्त प्राचीन काल से किया जा रहा है। यूनानियों ने ६४० ई० में और फ्रांस में १७ वीं शताब्दी में इसका उपयोग किया गया है। वर्तमान युग में इसका उपयोग घरों को गरम करने तथा जल-गर्म करने के लिए किया जाता है। सूर्य से शक्ति प्राप्त करने के प्रयास भारत में भी आरम्भ हो गये हैं। वैज्ञानिकों का कथन है कि यदि इस शक्ति का विकास किया जा सके तो इससे न केवल खेतों को सिंचाई और कुटीर उद्योगों को ही लाभ होगा नरन् पश्चिमी शुष्क क्षेत्रों में, जहाँ जल की कमी है और शक्ति का अभाव है, सूर्य-यंत्र विशाल क्षेत्रों को खेती के उपयोग बना सकेंगे।

१९६१ में रोम में एक सम्मेलन हुआ था, जिसमें विभिन्न देशों के पाँच सौ से अधिक विशेषज्ञों ने भाग लिया। इस अवसर पर धूप, वायु और पृथ्वी के भीतर से मिलने वाली प्राकृतिक भाप को इस्तेमाल करने की नयी रीतियों पर विचार किया

जितने ठन्धी माँग की पूर्ति सुविधाजनक रूप से पूरी की जा सके। प्रायः प्रत्येक बड़े नगर में निम्नोक्त बनाने, छपाई करने आदि के उद्योग इसीलिए पाये जाते हैं कि वहाँ इन उद्योगों की माँग-स्थानीय होने के साथ-साथ निरंतर भी रहती है।

अब सामान भेजने की विधि में इतनी अधिक उन्नति हो चुकी है कि नाजुक और शीघ्र नष्ट होने वाले वस्तुओं टूट-टकर के स्थानों को शीघ्रता के साथ भेजी जा सकती हैं, किन्तु बाजारों की निकटता उद्योग स्थापन के लिए पर्याप्त प्रलोभन होता है। दूध, अण्डे, मछलियाँ, फल आदि वस्तुएँ शीत भंडारों में बन्द कर काफी दूर तक भेजे जा सकते हैं।

(४) अनुकूल जलवायु (Favourable Climate)—उद्योग-धंधों में अनेक व्यक्ति काम करते हैं और औद्योगिक क्षेत्रों की जनसंख्या उत्तरोत्तर बढ़ती जा रही है। इसलिए उद्योग ऐसे स्थानों पर स्थापित किये जाते हैं जहाँ की जलवायु स्वास्थ्यप्रद होती है। किसी-किसी उद्योग धंधे को विशेष प्रकार की जलवायु की आवश्यकता होती है। उदाहरणार्थ सूती कपड़े के उद्योग के लिए नम जलवायु अच्छी समझी जाती है। क्योंकि ऐसी जलवायु में धागा कम टूटता है और धागा धीरे-धीरे तपा मजबूत बनाया जा सकता है। इसीलिए सूती कपड़ों के उद्योग ब्रम्बई, मानचेस्टर व ओसाका में स्थापित किये गये हैं। धुएँ-जलवायु वाले क्षेत्रों में कृत्रिम उपार्थों से नमी रखी जाती है, किन्तु इससे उत्पादन-व्यय बहुत बढ़ जाता है। इसके विपरीत आटा पीसने के लिए सूखी जलवायु चाहिए। इसीलिए यह उद्योग बुडापेस्ट, मिनियापोलिस, सैंटपाल तथा कर्नाची में पाया जाता है। फिल्म व्यवसाय के लिए स्वच्छ धूप और उज्ज्वल प्रकाश की आवश्यकता है अतः हानोवुड, पूना, फ्रांस और इटली में काफी फिल्में बनाई जाती हैं। पूना को तो 'भारत का हॉलीवुड' कहा जाता है। उनी कपड़े, रस्सी तथा कागज आदि के उद्योग पर भी जलवायु का नियंत्रण रहता है।

(५) शक्ति के साधनों की निकटता (Proximity to Sources of Power) उद्योग-धंधों में शक्ति के साधनों से ही प्राण संचार होता है। शक्ति के साधनों में अभी भी कोयले का महत्व अधिक है। अधिकांश उद्योग कोयले से ही चलाये जाते हैं। कोयला एक भारी पदार्थ है उसे दूर तक ले जाने से काफी व्यय पड़ जाता है, इसलिए प्रायः वे धंधे जिनमें कोयले का अधिक उपयोग होता है कोयले की खानों के निकट स्थापित किये जाते हैं। उदाहरणार्थ—रानीगंज, झरिया की खानों के निकट ही जूट व लोहे के उद्योग केन्द्रित हैं। पंजाब में कोयले का अभाव होने के कारण उसका औद्योगिक विकास नहीं किया जा सका यद्यपि वहाँ कच्चा माल बहुत उपलब्ध है। किन्तु अब शक्ति के साधन की दृष्टि से बिजली का महत्व बढ़ रहा है। यह बिना अधिक व्यय के ही काफी दूर तक तारों द्वारा ले जाई सकती है। अतः यह आवश्यक नहीं रह गया है कि उद्योग-धंधे शक्ति-स्रोतों के निकट ही स्थित हों। जहाँ तक बिजली पहुँच सकती है वही तक उद्योग भी स्थापित किये जा सकते हैं। अतएव स्विट्जरलैंड, इटली, स्कैंडेनेविया, पूर्वी कनाडा, जापान और भारत में कागज बनाने, धातु से एल्युमिनियम प्राप्त करने, लुब्दी बनाने, घड़ी बनाने और सूती वस्त्रों की मिलों में बिजली का ही प्रयोग किया जाता है। किन्तु ब्रह्मा, ईरान और स. अ. अमेरिका में मिट्टी के तेल की उपलब्धता के कारण वहाँ इसी के सहारे उद्योग चलते हैं।

(६) सरकारी संरक्षण (Protection)—जब कोई-राज्य किसी उद्योग को

हजार टन कच्चा यूरेनियम प्रतिदिन प्राप्त करने का जो लक्ष्य निर्धारित किया है, उस पर लगभग साठे चार करोड़ रुपये की लागत आयगी।

भारत में बिजली की माग भविष्य में परिमाणु बिजलीघरों से बहुत कुछ पूरी की जायगी। परमाणुशक्ति बिजलीघर में रेडियमघर्मी यूरेनियम के अलावा थोरियम भी काम में आता है। इस सम्बन्ध में देश में थोरियम के भण्डार के जो सर्वे किये गये हैं, उनसे पता चला है कि यह धातु उस मोनोनाइट रेत में उपस्थित है, जो केरल और मद्रास के समुद्र-तटों पर और बिहार राज्य में पायी जाती है।

केरल और मद्रास की रेत में थोरियम की मात्रा नौ प्रतिशत और बिहार की रेत में दस प्रतिशत है। थोरियम की कुल मात्रा दक्षिण में दो लाख टन और बिहार में तीन लाख टन से अधिक बतायी जाती है। कहा जाता है कि सप्ताह भर में अभी तक थोरियम के जो ज्ञात भण्डार हैं, उनमें यह सबसे बड़ा है। समझा जाता है कि दोष सप्ताह भर में यूरेनियम के जितने ज्ञात भण्डार हैं, यह मात्रा उसके बराबर है।

### प्रश्न

१. मिटेल के व्यापार में कोयले का क्या स्थान है? मिटेल और संयुक्त राज्य अमेरिका के व्यापार की तुलना कीजिये।
२. दुनिया में कोयले और पेट्रोल की उपपत्ति के बारे में सविष्टा नोट लिखिये।
३. जल विद्युत के विकास के लिए कौन-कौन सी भौगोलिक तथा आर्थिक दरायें आवश्यक होती हैं? अपने उत्तर की स्रत अथवा इटली के उदाहरण से स्पष्ट कीजिए।
४. जल विद्युत का क्या महत्व है? उसके मुख्य साधन बताओ और यह भी लिखो कि कर्नाटक उसने देश की क्या-क्या सेवाएँ की हैं?
५. "आधुनिक युग में कोयला व लोहा, सोना व हीरों से अधिक मूल्यवान क्या है?" क्यों आप इस कथन से सहमत हैं? अपने उत्तर की पुष्टि से उदाहरण दीजिये।
६. विश्व के कुछ ही देशों में कोयला क्यों पाया जाता है? कोयले की निर्रम और उत्पादन-व्यय किस प्रकार भूगर्भिक कारणों से सम्बन्धित होते हैं?
७. संयुक्त राज्य अमेरिका के प्रमुख मिट्टी के तेल क्षेत्रों का वर्णन करते हुए बताइये कि विश्व में मिट्टी के तेल का क्या महत्व है?
८. पेट्रोलियम क्या है? संसार के किन देशों में यह निकाला जाता है? ईंधन के रूप में इसका क्या महत्व है?
९. विश्व के कोयले और पेट्रोलियम के क्षेत्रों का वर्णन करते हुए उनके वितरण बताइये।
१०. संयुक्त राज्य अमेरिका और रूस के तेल क्षेत्रों का वर्णन करते हुए बताइये कि आधुनिक समय में मिट्टी के तेल का क्या महत्व है?
११. 'मिटेल में कोयला उद्योग' का वर्णन करते हुए बताइये कि इन कोल-क्षेत्रों में कौन से प्रमुख उद्योग-धन्धे पाये जाते हैं।
१२. विश्व में जल-विद्युत साधनों पर अपने विचार प्रकट करिये। इस सम्बन्ध में भारत के उत्पादन और संभावित साधनों पर प्रकाश डालिये।
१३. दक्षिणी-पूर्वी एशिया में तेल-प्राप्ति का वर्णन करते हुये उसका महत्व समझाइए।



केन्द्रित हो जाता है तो आम-पास के श्रमिक उन धन्धों में काम करते-करते निपुण हो जाते हैं। इस प्रकार उस क्षेत्र में निपुण श्रमिकों की पूर्ति अधिक हो जाती है। यदि कुछ श्रमिक बीमार हो जावें या छुट्टी पर चले जावें तो विशेष हानि नहीं होती क्योंकि अन्य कारीगर आसानी से मिल जाते हैं।

(२) कुशल मजदूरों की माँग में वृद्धि—जब एक स्थान पर किसी उद्योग के अनेक कारखाने खुल जाते हैं तो वहाँ कुशल श्रमिकों की माँग बढ़ जाती है और वह स्थान कुशल कारीगरों का बाजार हो जाता है। दूर-दूर से भी कारीगर उस केन्द्र पर काम के लिये आते रहते हैं।

(३) धनों का विकास—जब कोई कारीगर श्रमिक कई वर्षों तक एक ही काम करता रहता है तो वह उस काम को करने के सरल ढंग निकाल लेता है और उस कार्य को सरलतापूर्वक करने के लिए औजारों और मशीनों का आविष्कार कर लेता है अथवा मौजूदा यंत्रों में सुधार कर लेता है। उस स्थान पर उन धनों का बर्केंगॉप खुल जाता है। धीरे-धीरे उन मशीनों को बनाने के कारखाने भी खुल जाते हैं।

(४) सहकारी उद्योगों का विकास—जब किसी स्थान पर कोई धन्धा केन्द्रित हो जाता है तो हजारों श्रमिक वहाँ काम करने लगते हैं। उनके कुटुम्ब भी उनके साथ आते हैं अतः श्रमिकों को स्त्रियों के लिये भी काम चाहिये। फलतः छोटे-छोटे धन्धे भी वहाँ खुल जाते हैं जिनमें उनकी स्त्रियों और बच्चों को काम मिल जाता है।

(५) पूरक अथवा निर्भर उद्योगों का विकास—जहाँ कोई धन्धा केन्द्रित हो जाता है वहाँ उस धन्धे में बच रहने वाली वस्तुओं का उपयोग करने वाले आर्थिक धन्धे भी खुल जाते हैं जैसे मिट्टी के तेल के कारखानों के केन्द्र में मोमबत्ती के बनाने का धन्धा चालू हो जाता है। लोहे के कारखानों के केन्द्र के निकट टिन की चादरो के कारखाने, मीनेट के कारखाने तथा खाद बनाने के कारखाने खुल जाते हैं क्योंकि इन कामों में लोहे के कारखानों की बची हुई स्लैग (Slag) का उपयोग होता है। वनस्पति घी के कारखानों के केन्द्र में साबुन बनाने के कारखाने और शक्कर बनाने के कारखानों के निकट अल्कोहल, कागज आदि बनाने के कारखाने खुल जाते हैं।

(६) व्यापार में वृद्धि—जिम केन्द्र में किसी विशेष धन्धे का स्थानीकरण हो जाता है वहाँ उस धन्धे के कच्चे माल और तैयार माल की मंडी बन जाती है और उनका व्यापार बढ़ जाता है।

(७) स्थान की प्रसिद्धि—जब किसी स्थान पर कोई धन्धा केन्द्रित हो जाता है तो वह स्थान उस धन्धे के लिए प्रसिद्ध हो जाता है। देश-विदेशों में वह प्रख्यात हो जाता है जैसे—अहमदाबाद या मानचेस्टर बड़िया कपड़े के लिये, फिरोजाबाद चूड़ियों के लिये और जमशेदपुर फोलाद के लिए प्रसिद्ध हो गये हैं।

### स्थानीयकरण से हानियाँ

(१) सुरक्षा की दृष्टि से हानिकर—यदि कोई धन्धा किसी एक स्थान पर केन्द्रित हो जाता है तो गुदकाल में धनु की उस पर निगाह रहती है और वह सबसे

## प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र , -

(GREAT MANUFACTURAL REGIONS)

### उद्योगों का स्थानीयकरण (Localisation of Industries)

इंग्लैंड में होने वाली यांत्रिक और औद्योगिक क्रान्तियों ने आधुनिक उद्योगों को जन्म दिया। यांत्रिक शक्ति के फलस्वरूप मनुष्य को मशीनें और औद्योगिक शक्ति ने इन मशीनों को चलाने के लिए शक्ति प्रदान की। मनुष्य ने बौद्धिक विकास से मशीनों का आविष्कार कर शारीरिक परिश्रम के भार को कम किया और बड़े पैमाने पर उत्पत्ति आरम्भ कर विश्व के बाजारों को विभिन्न प्रकार के तैयार माल से पाट दिया। ज्यों-ज्यों मनुष्य की आवश्यकताएँ बढ़ती गईं त्यों-त्यों वैज्ञानिक आविष्कारों के सहारे नई-नई वस्तुओं का उत्पादन भी बढ़ता गया। यहाँ तक कि वर्तमान युग में किसी भी देश का आर्थिक महत्त्व उसके औद्योगिक विकास से आँका जाने लगा है। जो देश भौगोलिक और आर्थिक दृष्टि से बड़ी मात्रा में जिन वस्तुओं के उत्पादन के लिए अनुकूल है, वहाँ उन्हीं में सम्बन्धित-उद्योगों का विकास किया गया। यूरोप के पश्चिमी देशों—विशेषतः जर्मनी, बेल्जियम, इंग्लैंड—और संयुक्त राज्य अमेरिका जैसे देशों की आर्थिक व्यवस्था पूर्ण रूप से औद्योगिक प्रगति पर आधारित है। इन देशों ने अपनी आय बढ़ाने तथा अपने निवासियों का जीवन-स्तर ऊँचा उठाने के लिए अधिकाधिक उत्पादन करना आरम्भ किया और अपने कारखानों में निर्मित पक्के माल की बेचने के लिए विश्व के अविकसित देशों पर प्रभुत्व जमाया। इन देशों से इन्हें पर्याप्त मात्रा में कच्चा माल सस्ता मिलने लगा।

संसार के औद्योगिक मानचित्र पर दृष्टि डालने से स्पष्ट होता है कि विभिन्न उद्योग विभिन्न क्षेत्रों में स्थापित हैं। उदाहरण के लिए लोहे और इस्पात का उद्योग जर्मनी, इंग्लैंड, फ्रांस व संयुक्त राज्य अमेरिका में कोयले की खानों के निकट स्थापित है। कागज का उद्योग कनाडा, नार्वे और स्वीडन में तथा सूती वस्त्रों का उद्योग इंग्लैंड के पश्चिमी भागों में और रेशम का धन्धा फ्रांस में केन्द्रित हो गये हैं। किसी उद्योग के इस प्रकार किसी स्थान विशेष में केन्द्रित होने या स्थापित हो जाने की प्रवृत्ति को उन उद्योगों का स्थानीयकरण (Localisation of Industries) कहते हैं। संसार के सभी देश एक समान उद्योगों के स्थानीयकरण के लिए अनुकूल नहीं होते। कुछ देशों में कच्चे माल सम्बन्धी विशेष सुविधा होती है, कुछ में शक्ति के स्रोतों की और कुछ में मजदूरों की कुशलता तथा कुछ में बाजारों की निकटता होती है। इसी कारण जहाँ इंग्लैंड में सूती और ऊनी वस्त्र उद्योग स्थापित हैं, वहाँ रेशम उद्योग के लिए अनुकूल अवस्थाएँ नहीं पाई जाती। यहाँ यह स्मरणयोग्य है कि यह आवश्यक नहीं कि स्थानीयकरण के सभी तत्व एक ही स्थान या क्षेत्र विशेष में उपलब्ध हों। केवल एक या दो तत्वों की विश्वमानता में ही वहाँ उद्योग विशेष स्थापित

गया है। संयुक्त राज्य के औद्योगिक विकास के लिए निम्नलिखित कारण महत्वपूर्ण हैं :—

(१) यह संसार का सबसे धनी देश है। अधिक विकास के लिये इसे कभी अर्थ और पूँजी का कोई अभाव नहीं होता।

(२) यहाँ की जलवायु मानसिक और शारीरिक परिश्रम के लिए बहुत ही उपयुक्त है तथा यूरोप के आये हुए निवासियों की परम्परागत कुशलता इसके लिए एक महान् दान रही है।

(३) यहाँ औद्योगिक शक्ति की प्रचुर प्राप्ति है। यहाँ जल, कोयला, तेल और गैस से संसार की ५० प्रतिशत बिजली उत्पन्न की जाती है।

(४) इस देश में औद्योगिक वस्तुओं के ढोने के लिए संसार का सबसे अधिक सम्पन्न, व्यवस्थित एवं कुशलता पूर्वक यातायात क्रम है। संयुक्त राज्य में रेलों की लम्बाई विश्व भर की रेलों की लम्बाई की २६% है।

(५) इसकी स्थिति यूरोप के महान् औद्योगिक क्षेत्र और एशिया के विस्तृत बाजारों के ठीक मध्य में है।

इन्हीं सब कारणों से संयुक्त राज्य संसार के औद्योगिक देशों में सर्वप्रथम है परन्तु एक महाद्वीप के रूप में यूरोप संसार में सबसे अधिक उन्नत औद्योगिक क्षेत्र है।

संयुक्त राज्य के प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र प्रायः पूर्वी अटलांटिक तटीय प्रदेश पर स्थित हैं। यह वही क्षेत्र है जहाँ सबसे पहले जनसंख्या आकर बसी थी। यहाँ बन्दरगाह, कोयला, जल-शक्ति और यूरोप की निकटता की अत्यन्त सुविधायें प्राप्त हैं। भौगोलिक स्थिति के विचार से संयुक्त राज्य के औद्योगिक क्षेत्र दो भागों में विभाजित किये जा सकते हैं :—

(क) अटलांटिक तटीय भाग—यह भाग अटलांटिक तट पर न्यू इंग्लैण्ड के उत्तर से दक्षिण की ओर अलबामा तक फैला है।

(ख) भीतरी भाग—यह भाग अप्लेशियन के पश्चिम की ओर स्थित है।

(क) अटलांटिक तटीय भाग (Atlantic Coastal Region)—यह भाग देश के सबसे अधिक उन्नत औद्योगिक भागों में से एक है। उद्योगों की विविधता इस भाग की मुख्य विशेषता है। यूरोप से सीधा सम्पर्क इसकी महान् सुविधा है। इस भाग के मुख्य क्षेत्र निम्नलिखित हैं :—

(१) न्यू इंग्लैण्ड क्षेत्र (New England States)—इस क्षेत्र में सारे उद्योग दक्षिणी-पूर्वी कोने में बोस्टन के आस-पास केन्द्रित हैं। यहाँ, केप्टन, सूती, चमड़ा, उद्योग का विशिष्टीकरण हो जाने से यह पृथ्वी का एक पृथक भूभाग सा लगता है। देश के इस क्षेत्र में ही सबसे पहले उद्योग चालू किए गये थे और कनेक्टीकट घाटी में धातु उद्योग। इस क्षेत्र में खनिज पदार्थ नहीं पाये जाते हैं किन्तु यहाँ जल-प्रपातों से यान्त्रिक और विद्युत शक्ति प्राप्त की जाती है। यातायात का बिजगस पठारी क्षेत्र होने के कारण नहीं हो पाया है। लकड़ी चीरने, कागज और लुग्दी बनाने का उद्योग इस क्षेत्र की विशाल वनस्पति पर निर्भर है। अधिक जनसंख्या वाले न्यू इंग्लैण्ड राज्य के छेतों से पूँजी कारखाना उद्योगों में लगाई गई है। अप्लेशियन से जलपानो

की मुख्यतः उनके मिलने के स्रोतों के निकट ही उपयोग में ले लिया जाता है। उदाहरण के लिए मांस बन्द कर भेजने का घन्टा। यदि उपभोग के केन्द्रों तक पशुओं का निर्यात किया जाय तो व्यय बहुत पड़ेगा। किन्तु यदि पशु-पालन क्षेत्रों के निकट ही पशु के बधगृह बनाये जायें और वहीं से मांस को शीत भण्डारों में बन्द कर निर्यात किया जाय तो वाहन-व्यय कम होगा तथा मांस भी सुविधापूर्वक भेजा जा सकेगा। अतः मांस के बड़े-बड़े कारखाने अर्जन्टाइना, संयुक्त राज्य अमेरिका और आस्ट्रेलिया में पाये जाते हैं, जबकि इसका उपभोग शीतोष्ण कटिबन्ध के उत्तरी देशों में अधिक होता है। कच्चे माल की उपलब्धता के कारण ही भारत में सीमेंट का उद्योग मध्य प्रदेश, चीनी का उद्योग पश्चिमी उत्तर प्रदेश, सूती वस्त्र उद्योग बम्बई और रेशम का उद्योग इटली, फ्रांस, जापान व चीन में अधिक केन्द्रित है। भारत में जो भी उद्योग केन्द्रित हुए हैं वे विशेषतः कच्चे माल के स्रोतों के निकट ही हैं— यथा मद्रास में चमड़े के कारखाने, कलकत्ता में जूट व रासायनिक पदार्थों के कारखाने, कानपुर व गोरखपुर में शक्कर और जमशेदपुर में लोहे व इस्पात के कारखाने इनके मुख्य उदाहरण हैं। स्वीडन तथा नार्वे और पूर्वी कनाडा में वन-प्रदेशों की निकटता से लकड़ी कीरने, जुद्धो बनाने और कागज बनाने के उद्योगों का स्थानीयकरण हुआ है। काँच का उद्योग भी बालू, मिट्टी के स्रोतों के निकट ही स्थापित किया जाता है।

दूसरे प्रकार का कच्चा माल हल्का होता है। उसे दूर तक निर्यात करने में व्यय भी अधिक नहीं होता तथा कच्चे माल और पक्के माल के पत्रग में भी कोई विशेष अन्तर नहीं पड़ता। फलतः ऐसे उद्योग कच्चे माल के स्रोतों से दूर ही स्थापित किये जाते हैं, जहाँ अन्य सुविधायें प्राप्त होती हैं, विशेषकर मार्ग की पूर्ति के लिये बाजार। सूती व ऊनी कपड़ों के उद्योग इसी कारण इंग्लैंड, फ्रांस तथा पूर्वी संयुक्त राज्य में पाये जाते हैं जहाँ कपास व ऊन क्रमशः भारत, मिस्र, पाकिस्तान, सूडान, आस्ट्रेलिया आदि देशों से आयात की जाती है।

(५) बाजार की निकटता (Nearness to Market)—यों तो अनेक उद्योग-घन्टों की वस्तुओं के बाजार विदेशों तक में होते हैं किन्तु जब उद्योग-घन्टे स्थापित किये जाते हैं तो देशी बाजार (खपत का क्षेत्र) का ही विशेष ध्यान रखा जाता है। जिन क्षेत्रों में किसी उद्योग की वस्तुओं की खपत अधिक होती है वही वे उद्योग चालू किये जाते हैं। ऐसा करने से तैयार माल को बाजार तक भेजने में बहुत कम खर्च होता है और अधिकाधिक माल बनाकर लाभ उठाया जा सकता है। बङ्गाल में सूती कपड़ों की मिलों के लिए कच्चा माल दूर से मंगाना पड़ता है पर वहाँ कपड़े की खपत बहुत ज्यादा है अतः सूती उद्योग स्थापित किया गया है। विशेषकर ऐसी वस्तुएँ जो टिकाऊ नहीं होती (जैसे काच का सामान) अथवा जिनको दूर भेजने में विशेष कठिनाई होती है (जैसे तेजाब इत्यादि) तो उनके कारखाने बाजार के निकट ही स्थापित किये जाते हैं। हुगली औद्योगिक क्षेत्र में तेजाब की काफी खपत है, इसलिये तेजाब के कारखाने वहाँ पर केन्द्रित हैं।

जूतों की स्टाइल में समय समय पर ग्राहक की रुचि के अनुसार परिवर्तन होते रहते हैं। अतः यह आवश्यक हो जाता है कि जूता बनाने वाली मशीनों के उद्योग भी जूते के कारखाने के निकट ही स्थापित किये जाएँ। इसी प्रकार सूती वस्त्रों के उद्योग के निकट ही कताई और बुनाई की मशीनों के उद्योग स्थापित किये जाते हैं।

(iii) मध्य न्यूयार्क क्षेत्र (Central New York Belt)—यह क्षेत्र अल-बानी से रोचेस्टर तक फैला है। ओण्टेरियो मैदान और मोहाक घाटी की प्राकृतिक यातायात की सुविधा इसे प्राप्त है। हडसन नदी की घाटी से होकर कई रेलें, सड़कें और नहरें मार्ग उत्तर की ओर इस क्षेत्र को महान भील क्षेत्र से जोड़ते हैं। महान भीलो से जोड़ने के सिधे ईरी नहर खोदी गई है। इस क्षेत्र में कोयले की स्थानीय पूर्ति तो नहीं है परन्तु पैनसिल्वानिया को विशाल एग्रेंसाइट कोयला की सम्पत्ति इसके निकट ही पड़ी हुई है। निकटवर्ती पर्वतीय क्षेत्रों से प्रचुर मात्रा में विद्युत-शक्ति प्राप्त हो जाती है। यह क्षेत्र भी उद्योगों की विविधता (Industrial Diversity) के लिये प्रसिद्ध है। यहां गौण उद्योगों का विकास रुख हुआ है। वस्त्र बनाने, बिजली की मशीन, चरमा, कागज और रासायनिक पदार्थों के उद्योग गृह विकसित हैं।

यहाँ कागज—अलबानी में, रेशम—विर्जैपटन में, भारी लोहे की मशीनें—रोचेस्टर में, फोटोग्राफी के सामान—रोचेस्टर में—चीनी मिट्टी के बर्तन साईराक्यूज और हाथों के बस्ताने—जानस्टम में बनाये जाते हैं।

(iv) दक्षिणी अप्पेलेशियन क्षेत्र (South Appalachian Region)—इस क्षेत्र के कुछ केंद्र तटीय भागों में और कुछ क्षेत्र अप्पेलेशियन के दक्षिणी सिरे पर स्थित हैं। इसलिये जल यातायात की सस्ती सुविधा और भीतरी भागों में कोयले और जलविद्युत दोनों की सुविधा इस क्षेत्र को प्राप्त है। यहाँ लोहे की कच्ची धातु भी काफी मिलती है। यहाँ सस्ता भ्रम, वन सम्पत्ति, कच्ची रई और अन्य कच्चे मान की प्रचुर परिणाम में स्थानीय पाप्ति है। पीडमॉन्ट क्षेत्र में बपास के कारखाने और सूती कपड़े की मिलें हैं। उत्तरी अलाबामा में लोहे की भट्टियाँ और इस्पात, कागज और रासायनिक पदार्थों की मिलें हैं। इस क्षेत्र में उद्योगों का विशिष्टीकरण बहुत हुआ है। यह क्षेत्र अभी औद्योगिक परिपक्वता नहीं प्राप्त कर पाया है। इस क्षेत्र में संयुक्त राज्य के ७५ प्रतिशत करधे चालू है। टेनेसी से सस्ती बिजली प्राप्त होने से उत्तरी कैरोलिना में सूती उद्योग का विशेषीकरण हुआ है। बुरहामा और बिस्टन में अनेकानेक सिगरेट के विशाल कारखाने हैं। विद्युत रसायन, विद्युत धातु, प्लास्टिक और कृत्रिम छाल के कई कारखाने इस क्षेत्र में चालू हैं। ओकरिज में अणुवम, क्रिसपोर्ट में नकली रेशम और अलकोआ में अत्युमीनियम बनाने के कारखाने हैं। खेती के पदार्थों पर निर्भर उद्योग यहाँ चारों ओर फैले हुये हैं।

(ख) भीतरी भाग (Central-Region)—इस भाग के सारे क्षेत्र अप्पेलेशियन श्रेणी द्वारा पूर्वी तटीय भाग से पृथक है। इस क्षेत्र में उद्योगों का विकास अपेक्षाकृत बाद में हुआ था। इस भाग में निम्नलिखित क्षेत्र मुख्य हैं—

(i) नियाग्रा ओण्टेरियो क्षेत्र (Niagra-Ontario Region)—इस क्षेत्र को महान भीलो के सस्ते यातायात को महान सुविधायें प्राप्त हैं। भीतरी भागों से इसी यातायात द्वारा कृषि उपजें और साधारण फसलें यहाँ इकट्ठी की जाती हैं। भीलो के क्षेत्र से कच्ची लोहे की धातु और अप्पेलेशियन क्षेत्र से प्रचुर कोयला भी प्राप्त किया जाता है। नियाग्रा जल-प्रपात से प्रचुर मात्रा में जल विद्युत मिल जाती है। भीतरी क्षेत्र और पूर्वी तटीय भाग के मध्य में यह स्थित है। इस क्षेत्र के मुख्य उद्योग भारी उद्योग हैं। यहाँ लोहे की भट्टियाँ, इस्पात मिलें, मशीनें और गाड़ियाँ बनाई जाती हैं। रसायन उद्योग, आटा पीसने और कृषि उपज उपयोग करने वाले कई उद्योग भी यहाँ पाये जाते हैं। यहाँ लोहे की भारी चादरें भी बनाई जाती हैं। यहाँ

प्रोत्साहन देने के लिये आर्थिक सहायता (Subsidy) अथवा आयात माल पर अधिक चुंगी लगाता है तो वहाँ वह उद्योग चालू होकर पनप जाते हैं। लखनऊ के नवाबों के संरक्षण के बल पर ही वहाँ चिकन का व्यवसाय केन्द्रित हो गया था। सरकारी संरक्षण के कारण ही भारत में खनकर, कागज, सोहा और सूत के कपड़े के कारखाने इतनी अधिक उन्नतिकर सके। रूस में तो सारे कारखाने सरकार द्वारा आयोजित और नियंत्रित होते हैं।

(७) यातायात की सुविधायें (Accessibility of Means of Transport)—हर प्रकार के उद्योग के लिये कच्चे माल को दूर से मँगाने और तैयार माल को बाजार तक भेजने की आवश्यकता होती है। अतः जिस स्थान पर यातायात की अधिकाधिक सुविधायें प्राप्त होती हैं, वही यदि अन्य साधन भी सुलभ हों, तो उद्योग-धन्धे केन्द्रित हो जाते हैं। यातायात के साधनों की प्राप्ति ही काफी नहीं, वे तेज गति वाले और सस्ते भी होने चाहिये। बड़े-बड़े नगर रेल, सड़क, हवाई जहाज इत्यादि के मार्ग पर होते हैं। बन्दरगाहों पर तो इन मार्गों के अतिरिक्त जल मार्गों की भी सुविधा होती है अतः उद्योग-धन्धे बन्दरगाहों या बड़े नगरों में केन्द्रित हो जाते हैं। उदाहरणार्थ—बम्बई में (जो कोयले के क्षेत्रों से दूर है) सूती कपड़े की मिलें केन्द्रित हैं। वहाँ पर जलयानों द्वारा अफ्रीका से कोयला मंगा लिया जाता था। हुगली औद्योगिक क्षेत्र की जूट मिलें जलमार्गों द्वारा कच्चा माल मुगमता से प्राप्त कर लेती हैं और पक्का माल भी नावों व स्टीमरों द्वारा कलकत्ता बन्दरगाह तक भेजा जा सकता है। इसीलिये कहा जाता है कि उद्योग की नई यातायात के मार्ग हैं जिनमें जीवन-रक्त का संचार होता रहता है। यातायात के अतिरिक्त समाचार, वाहन, अखबार, टेलीफोन, टेलीग्राफ की सुविधायें भी उद्योगों के स्थानीयकरण में सहायक होती हैं।

(८) पूर्व आरम्भ का लाभ (Momentum of an Early Start or Geographical Inertia)—जिस स्थान पर किसी उद्योग-धन्धे का कोई कारखाना पहले से स्थापित होता है और वह सफलतापूर्वक चल जाता है तो अन्य साहसी उद्योगपति भी उसी स्थान पर उस धन्धे के कारखाने स्थापित करने को आकर्षित हो जाते हैं। उदाहरणार्थ—बम्बई में सूती कपड़े का और कलकत्ते में जूट का पहला कारखाना स्थापित हुआ था। किन्तु इसके बाद ये दोनों उद्योग क्रमशः बम्बई और कलकत्ते में ही केन्द्रित हो गये।

(९) चतुर श्रमिकों की प्रचुरता (Supply of Skilled Labour)—उद्योग धन्धों के संचालन में सस्ते किन्तु निपुण श्रमिकों का भी काफी हाथ रहता है। चतुर और कार्यक्षम श्रमिक अधिक और अच्छा धम कर सकते हैं, जिससे माल सस्ता और अच्छा बनता है। जिन स्थानों में जिस उद्योग के लिए चतुर और कार्यक्षम श्रमिकों की प्रचुरता होती है वही वे उद्योग केन्द्रित हो जाते हैं। उदाहरणार्थ—फीरोजाबाद में काँच के कारखानों में काम करने वाले चतुर कारीगरों के कारण ही यह उद्योग केन्द्रित हो सका है। इसी प्रकार अलीगढ़ में तास्ता बनाने, मेरठ में चाकू, कैंचियाँ बनाने, फर्रुखाबाद में रंगाई छपाई तथा जापान और स्विटजरलैंड के औद्योगिक विकास का प्रमुख कारण वहाँ सस्ते व निपुण कारीगरों का अधिक मात्रा में मिलना ही है।

स्थानीयकरण के लाभ

(१) कुशल मजदूरों की पूर्ति में वृद्धि—जब किसी स्थान पर कोई धन्धा

उद्योगों में एक प्रकार का संतुलन स्थापित है। सिगसिनाती इन उद्योगों का मुख्य केन्द्र है।

(v) मिशीगन क्षेत्र (Michigan Region)—यह अमेरिका के मुख्य क्षेत्रों में से एक है। इसमें मिशीगन झील का दक्षिणी भाग और उसका पृष्ठ प्रदेश सम्मिलित है। यह क्षेत्र कई विशिष्टीकरण प्राप्त जिलों में बँटा है। इस क्षेत्र को इण्डियाना-इलीनोएस क्षेत्र से रेल द्वारा और झील मार्ग द्वारा पूर्वी भागों से भी जोड़ना मिल जाता है। इसी क्षेत्र में मध्यवर्ती क्षेत्र, रॉकी पर्वत, पैसिफिक तट और पूर्व से आने वाले सभी मार्ग मिलते हैं। इन सभी क्षेत्रों से पर्याप्त कच्चा माल प्राप्त होता है और यहाँ बने हुए माल के विक्रेताओं के भी केन्द्र है। इस क्षेत्र के मुख्य उद्योग चादर की मिलें, ट्रेक्टर, खेत घेरने के तार, खेती की मशीनें, चमड़े का सामान, जूते, मांस पैकिंग और खाद्यान्न से सम्बन्धित है। फर्नीचर और कागज की मिलें भी यहाँ हैं। शिकागो और मिलवाकी यहाँ के प्रसिद्ध केन्द्र हैं। अमेरिका में औद्योगिक उत्पादन के विचार में यह बड़ा केन्द्र है। शिकागो में सस्यार की सबसे बड़ी मांस की मण्डी है। कागज बनाने और आटा पीसने के कई कारखाने सेंट लुईस में भी हैं।

(vi) मध्य मैदानी भाग क्षेत्र (Central Plain Region)—उच्च मैदान के पूर्व प्रेरी प्रांत के गल्फ तट तक कई छोटे-छोटे उद्योग क्षेत्र कई विभिन्न स्थानों में फैले हुए हैं। इनका स्थानीय महत्व ही अधिक है। ये उद्योग अधिकतर ऊँची उपजाऊ पर निर्भर हैं। इन क्षेत्रों में विनिपेग, मिनीयोपोलिस, रोट पाल, ओमाहा, कन्सास, सेंटलुई, डालेस-फोर्ट, वर्थ और हाउस्टन मुख्य हैं। इन उद्योगों का खास काम कच्चे माल को नया रूप प्रदान करना (Bulk reducing type) है। मांस पैकिंग, अनाज पीसने, बपास दवाने और तेल साफ करने के उद्योग मुख्य हैं। सेंट लुई मुख्य केन्द्र है जहाँ दस्ता, मशीनरी, जूता और रासायनिक पदार्थों के कारखाने हैं। युद्ध के समय मध्यवर्ती नगरों में युद्ध सामग्री बनाने के कई उद्योग विकसित हो गये थे। कन्सास और नेब्रास्का हवाई जहाज निर्माण के केन्द्र हैं। मिनीयोपोलिस सस्यार का सबसे बड़ा आटा पीसने का केन्द्र है।

## (२) यूरोप के औद्योगिक क्षेत्र (Industrial Regions of Europe)

उत्तरी पश्चिमी यूरोप को आधुनिक औद्योगिक सभ्यता का जन्म क्षेत्र माना जाता है। सस्यार के सभी बड़े उद्योगों की स्थापना पहले यहीं हुई थी। पूर्वारम्भ के लाभ के कारण ही विश्व के औद्योगिक विकास में आज भी इसका स्थान प्रथम है। ये जिनके आधार पर औद्योगिक विकास संभव हो सका। यूरोप की औद्योगिक उन्नति के कारण ये हैं—

(१) यूरोप की स्थिति समार में मध्यवर्ती है। यह एशिया और अमेरिका में प्रायः समान दूरी पर स्थित है, जिससे यह दोनों ही से समान सुविधा से व्यापार कर सकता है। इसके पश्चिम में अत्यन्त उन्नतिशील व्यापारिक भागों का क्षेत्र अन्ध महासागर तक विस्तृत है। वास्तव में इसकी स्थिति स्थल गोलार्द्ध में मध्यवर्ती है। स्वेज नहर के द्वारा इसका सीधा सम्बन्ध प्रशान्त महासागर के व्यापार से और हिन्द महासागरीय व्यापार से रहता है।

पहले ऐसे केन्द्रों को बंद गिराकर नष्ट करके देश को बहुत ही क्षति पहुँचा सकता है। अतः सुरक्षा की दृष्टि में स्थानीयकरण घातक सिद्ध होता है।

(२) श्रमिक संघों की शक्ति का दुरुपयोग—जहाँ एक ही प्रकार के अनेक कारखाने होते हैं वहाँ समान हित वाले श्रमिकों की उपस्थिति के कारण श्रमिक सघ बड़े मंगठित होते हैं और वे मामूली वानों पर ही अपनी शक्ति का दुरुपयोग कर बैठते हैं अर्थात् हड़तालें आदि करने हैं। इस प्रकार उत्पादन में कमी आ जाती है। उदाहरणार्थ—बम्बई में विशेषतः सूती कपड़े के कारखानों में सम्बन्धी-सम्बन्धी हड़ताले चला करती हैं।

(३) मकान की समस्या की निकटता—जहाँ कोई घन्या किसी स्थान पर केन्द्रित हो जाता है और कारखानों की संख्या निरन्तर बढ़ती जाती है तो रहने के लिये मकान की उपयुक्त व्यवस्था नहीं हो पाती जिससे मकानों के किराये बढ़ जाते हैं। जनसंख्या बढ़ जाने से गंदगी व रोग बढ़ने लगते हैं।

(४) दैनिक उपयोग की वस्तुओं की कमी—किसी स्थान पर उद्योग-धन्यों के स्थानीयकरण से जनसंख्या की वेहद वृद्धि होने पर दैनिक उपयोग की वस्तुओं की मांग बढ़ जाती है जिसकी पूर्ति कठिन होती है, इसलिए मेंहगाई अधिक हो जाती और रहन-सहन का मानदंड गिर जाता है।

(५) सामाजिक कुरीतियों का प्रसार—स्थानीयकरण के केन्द्रों पर मजदूर जो घर से दूर भकेले रहते हैं वृत्ति भर मजदूरी के बाद घाम को किसी मस्ते मनोरंजन की ओर में घूमा करते हैं। ऐसी दशा में वे जुआरियों, शराबियों के फन्ने में फँस जाते हैं अथवा व्यभिचार के अड्डों की ओर आकर्षित हो जाते हैं। इस तरह अनेक सामाजिक कुरीतियों का प्रसार हो जाता है।<sup>१</sup>

(६) उद्योग के अनायास रुक-हो जाने का भयंकर परिणाम बेकारी—यदि किसी कारण से कोई केन्द्रित उद्योग नष्ट हो जावे या उसे भारी धक्का लगे तो बड़े भयंकर परिणाम होते हैं। अनायास ही बेकारी फैल जाती है, किन्तु यदि एक स्थान पर अनेक उद्योग हो तो एक धड़े में घाटा होने पर उसके मजदूर अन्य उद्योगों में रफ सकते हैं।

### विश्व के औद्योगिक क्षेत्र

(१) संपुक्त राज्य के औद्योगिक क्षेत्र (Industrial Regions of U.S.A.)<sup>२</sup>

संयुक्त राज्य संसार का सबसे औद्योगिक देश माना जाता है। इसकी विशाल प्राकृतिक सम्पत्ति और उसका व्यवस्थित विद्योहन यहाँ के निवासियों का श्रम और वैज्ञानिक बुद्धि आदि तत्त्व औद्योगिक प्रगति के मुख्य कारण हैं। नये-नये वैज्ञानिक अन्वेषणों द्वारा उद्योगों को नित्य प्रति नये-नये क्षेत्रों को विस्तृत किया जा रहा है। स्वचालित मशीनों के प्रयोग से प्रति व्यक्ति औद्योगिक उत्पादन बहुत बढ़

1. "In thousands of Slums of Indian industrial centres, manhood is brutalised, womanhood dishonoured and childhood poisoned at its very source."

—Dr. R. K. Mukerjee, *Indian Working Class*, 1951, p. 320.

2. Finch & Trewartha, *Elements of Geography*, 1942, pp. 711-718.



यूरोप में औद्योगिक क्षेत्र समान रूप से फैले हुए नहीं हैं। अधिकतर औद्योगिक क्षेत्र उत्तरी पश्चिमी यूरोप में स्थित हैं जहाँ की ४० प्रतिशत जनसंख्या कारखानों में काम करती है। किन्तु ज्यों-ज्यों पूर्व और दक्षिण की ओर जाते हैं औद्योगिक आबादी घटती जाती है। यूरोप की मुख्य औद्योगिक पट्टी (Industrial Belt) यूरोपीय महाद्वीप के ठीक बीच पूर्व से पश्चिम तक फैली है। उत्तरी और दक्षिणी यूरोप में औद्योगिक क्षेत्रों का स्थानीय महत्व ही उनकी विशेषता है। मुख्य पट्टी में ग्रेट ब्रिटेन है। यहाँ से यह पट्टी उत्तरी फ्रांस, बेल्जियम, पश्चिमी और मध्य जर्मनी, चेकोस्लोवाकिया और दक्षिणी पोलैंड होती हुई भौतगी तथा दक्षिणी रूस तक चली गई है। एक ही औद्योगिक क्षेत्र में एक से अधिक देश सम्मिलित हैं। मुख्य औद्योगिक पट्टी के प्रमुख क्षेत्र निम्नलिखित हैं—

- (i) ब्रिटेन
- (ii) फ्रैंको-बेल्जियम,
- (iii) वेस्टफैलिया,
- (iv) मध्य यूरोप के देश,
- (v) दक्षिणी यूरोप के देश,
- (vi) उत्तरी पश्चिमी यूरोपीय देश, तथा
- (vii) सोवियत रूस।

(i) ब्रिटेन के औद्योगिक क्षेत्र (Industrial Regions of Britain)—यह देश सत्तार भर में सबसे उन्नत उद्योग-प्रधान देश है। १९ वीं शताब्दी से यहाँ पर व्यापार तथा उद्योगों में उल्लेखनीय विकास हुआ है। तभी से यह देश इजीनियरी के विकास, रेलों की प्रगुप्तता तथा उद्योग-धन्धों के अविष्कार में अग्रगण्य रहा है। ग्रेट ब्रिटेन की इस महान् व्यापारिक उन्नति में इसकी प्राकृतिक तथा भौतिक सुविधाओं ने बड़ा योग दिया है।

(१) शीतोष्ण कटिबन्ध में स्थित होने से यहाँ की जलवायु न अधिक ठंडी है और न अधिक गर्म परन्तु मम है जिसके कारण खेती में रुकावट नहीं होती। हिम से मुक्त होने से आवागमन में बाधा नहीं। जलवायु के ही कारण खेती और कारखानों में यहाँ मनुष्य सारे साल काम कर सकते हैं। लोगों में काफी स्फूर्ति रहती है जिससे उनके नियमित कार्यों में कोई बाधा नहीं पड़ती।

(२) यहाँ की तट रेखा इतनी कटी फटी है कि ब्रिटेन का कोई भी भाग समुद्र से २०० मील से अधिक दूर नहीं है। १३ मील के क्षेत्रफल पर १ मील तट रेखा पड़ती है। समुद्र की समीपता के कारण ही इसके दोनों ओर औद्योगिक प्रदेशों को विदेशों में माल भेजने की बड़ी सुविधा रहती है।

(३) ब्रिटेन की स्थिति भी आदर्श है। इंग्लिश चैनल इसे महाद्वीप से अलग करती है। यूरोप से समीपता के कारण यहाँ व्यापारिक उन्नति हो सकी है। साथ ही समुद्र से पृथक होने के कारण यहाँ पर बल अथवा जल मार्गों द्वारा विदेशी आक्रमणों का भय नहीं है। इसकी स्थिति संसार के उन्नत भागों के मध्य में है। सभी देश समीप पड़ते हैं। यूरोप के व्यापारिक देश—जर्मनी, फ्रांस, बेल्जियम इत्यादि समीप ही पूर्व या दक्षिण में स्थित हैं। समुक्त राज्य अमेरिका में भी आन्ध्र महासागर द्वारा

और रेलों द्वारा कोयला प्राप्त हो जाता है। इसलिये अधिकतर केन्द्र समुद्रतट के पास ही स्थित हैं। इस क्षेत्र में केवल हल्के उद्योग चालू हैं। पूर्वी और दक्षिणी पश्चिमी भागों में बड़ा औद्योगिक अन्तर पाया जाता है। पूर्वी भाग जो रोट द्वीप से मेन तक फैला है सूती कपड़ा, चमड़े का सामान और जूते बनाने के उद्योगों का मुख्य क्षेत्र है। यहाँ उन मशीनों के भी उद्योग हैं जो जूते, सूती कपड़ा और चमड़ा उद्योगों में प्रयुक्त होती हैं। दक्षिणी पश्चिमी भाग में धातु के हल्के सामान बनाने के अनेक उद्योग हैं। यहाँ भारी सामान, पुर्जे, विजली के यन्त्र, बन्दूक, हथियार, हवाई जहाज और मशीनें बनाई जाती हैं। इन दोनों भागों को देश की सघन जनसंख्या वाले पूर्वी भागों की निकटता की अन्यतम सुविधा प्राप्त है। इससे इनमें पदार्थों की बड़ी छपत है। दक्षिणी पश्चिमी भाग का यनिष्ठ सम्पर्क न्यूयार्क क्षेत्र से है। यहाँ से कुछ सूती कपड़े की मिलें दक्षिणी रियासतों को चली गई हैं जिससे इसका महत्व कुछ घट गया है। फिर भी इस क्षेत्र में संयुक्त राज्य का २५ प्रतिशत सूती और ऊनी कपड़ा तैयार होता है। इस क्षेत्र के मुख्य औद्योगिक केन्द्र लाबेल, लारेंस, बोस्टन, प्रोवीडेंस और ट्राय हैं।

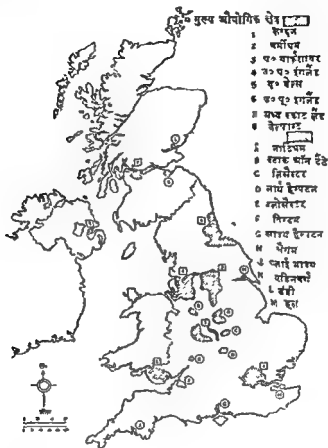
नकली रेडम—ट्राय; जूता—हैवरहिल; ब्राकटन और लिन्न (मेसेचुसेट्स रियासत), विजली की मशीनें—कनेक्टिकट; घड़ियाँ—वाटरबरी; कागज—होलीओक; सूती कपड़ा—बेडफोर्ड, फोर्लिवर, लाबेल और लारेंस; ऊनी कपड़ा—वरसेस्टर, फोर्ल हेट—डेनबरी में बनाये जाते हैं।

अधिकतर केन्द्रों में केवल एक ही उद्योग केन्द्रित है। बोस्टन इस क्षेत्र का सबसे बड़ा नगर है। इसके सारे उद्योग आयात किये गये कच्चे माल पर निर्भर करते हैं। यह न्यू इंग्लैंड उद्योगों में प्रयुक्त होने वाले कच्चे मालों का आयात करता है और तैयार मालों का निर्यात करता है।

(२) मध्य अटलांटिक तटीय क्षेत्र (Middle Atlantic Metropolitan Districts)—इस क्षेत्र में डितायेयर, न्यूजर्सी, न्यूयार्क, पेन्सिलवेनिया, ओहियो, पश्चिमी वर्जीनिया और मेरीलैंड के कुछ भाग सम्मिलित हैं। इस क्षेत्र में असंख्य उद्योग चालू हैं। उत्तरी अप्लेसियन से प्रचुर कोयला, वाणिज्य सुविधाएँ, बन्दरगाह और घनी आबादी के क्षेत्र की महान सुविधाएँ इस क्षेत्र को प्राप्त हैं। इसकी सारे कच्चे माल का आयात करना पड़ता है। पश्चिम और दक्षिण से ओहियो नदी और महान भीलों के द्वारा यह जुड़ा हुआ है। अप्लेसियन में होकर असंख्य नदी, नहर, सड़क और रेल मार्ग निकलते हैं। यूरोप को सामान भेजने में बन्दरगाह प्रमुख तत्व है। यहाँ पूँजी भी पर्याप्त मात्रा में मिलती है और सस्ते श्रमिक भी बहुलता के साथ मिल जाते हैं। न्यू इंग्लैंड रियासतों की तरह इस क्षेत्र की पूर्वाश्रम की सभी सुविधाएँ प्राप्त हैं। न्यूयार्क स्वयं ही एक बड़ा औद्योगिक केन्द्र है। साथ ही यह बन्दरगाह के कार्य में भी सर्वप्रथम है। यहाँ के उद्योग में दूसरे औद्योगिक क्षेत्रों से धने पदार्थों का प्रयोग किया जाता है। वस्त्र उद्योग यहाँ का मुख्य उद्योग है। चीनी साफ करना, पनस्पति तेल, पेट्रोल और ताँबा साफ करने के कारखाने मुख्य हैं। प्रायः ऐसे गौण उद्योग (Secondary Industries) बाल्टीमोर, फिलाडेल्फिया और पेनसिलवेनिया के दक्षिणी-पूर्वी नगरों में केन्द्रित हैं।

जलयान निर्माण—न्यूयार्क और फिलाडेल्फिया में; रसायन—बिल्मिंगटन में; नाव की चक्कियाँ—ट्रेन्टन में, ऊनी कपड़ा—फिलाडेल्फिया में और रेडियो—कैमडेन में बनाये जाते हैं।

यहां चरम सीमा तक विशिष्टीकरण हुआ है। इस क्षेत्र के मुख्य उद्योग और केन्द्र निम्नलिखित हैं :—



चित्र १५५. ब्रिटेन के मुख्य औद्योगिक क्षेत्र  
उद्योग केन्द्र

इस्पात उद्योग  
को विदेशों से साइकिल  
(३) इन्जीनियरिंग कार्य  
करती है। यूरोप कीत भंडार की मशीनें  
समुद्र से पृथक कांच  
मशीन का भण्डार नहीं  
समीप पड़ते हैं। यूरोपियनिक पदार्थ,  
ही पूर्व या दक्षिण में कपड़ा

वेस्टरफोर्ड और शेफील्ड ।  
नॉटिंघम ।  
ब्रिडफोर्ड, वील्ड्स और डरबी  
डरबी  
हडरफील्ड  
नॉटिंघम  
हडरफील्ड

के मुख्य केन्द्र वफेना, टोरोंटो और नियाग्रा हैं। यहाँ के उद्योग में कोई विविधता नहीं है। बर्फलो सारे देश का सबसे बड़ा आटा पीसने का केन्द्र है।

(ii) पिट्सबर्ग-ईरी क्षेत्र (Pittsburg-Erie Lake Region)—पश्चिमी वर्जीनिया और पश्चिमी पेनसिलवानिया के भागों में देश का सबसे अच्छा कोयला पाया जाता है। यहाँ कोक, कोयला, पैट्रोलियम और प्राकृतिक गैस की शक्ति भी प्राप्त की जाती है। यहाँ केवल भारी उद्योगों का केन्द्रीयकरण हुआ है। इस्पात मिलें और लोहे की मट्टियाँ ही यहाँ अधिक हैं। ईरी झील के बन्दरगाहों पर मेसाबो थ्रेणी से लाई गई लोहे की कच्ची धातु उतारी जाती है। पेनसिलवानिया क्षेत्र से काफी कोयला प्राप्त किया जाता है। अब बन्दरगाहों पर ही उद्योग स्थापित किए जा रहे हैं। भारी इस्पात उद्योग का यह अमरीका में सबसे बड़ा केन्द्र है। ट्रांस-अप्लेशियन रेल और सड़क मार्गों और महान झील भागों और उत्तम सुविधायें इस क्षेत्र को प्राप्त हैं। लोहा, इस्पात, लीमेंट, मूती कपड़ा, काँच, चीनी के बर्तनों, गृह निर्माण के काम में आने वाली इस्पात की वस्तुओं और इस्पात नलों के बहुत से कारखाने यहाँ स्थापित हैं।

भारी इस्पात—पिट्सबर्ग, क्लीवलैंड, गोरन, यंकटन, और ओहियो में; रबर—आक्रोन में, सूती वस्त्र—वलीवलेड और ईस्टन में, इजिन—रोनेकटाही में बनाये जाते हैं।

(iii) डिट्रॉइट क्षेत्र (Detroit Region)—इस क्षेत्र का विस्तार ईरी झील के पश्चिमी तट पर है। इस क्षेत्र में पश्चिमी ओण्टारियो, उत्तरी पश्चिमी ओहियो और दक्षिणी पूर्वी मिशीगन के भाग सम्मिलित हैं। इस क्षेत्र की भी पूर्वी अप्लेशियन कोयला क्षेत्र और पश्चिम की महान झीलों के लोहा क्षेत्रों के मध्य में स्थित होने से कई सुविधायें प्राप्त हैं। यहाँ कुछ लोहा इस्पात के उद्योग हैं। लेकिन अधिकतर उद्योग इन धातुओं और अन्य कच्चे माल को प्रयोग में लाते हैं। इनका मुख्य उपयोग मोटर गाड़ियों बनाने में होता है। इन महान झीलों की उत्तम यातायात सुविधायें इस क्षेत्र को प्राप्त हैं। समतल मैदान पर असंख्य रेलें और सड़कें फैली हैं। ओण्टारियो के भाग में तूंगी बाधा (Tauff Barrier) से उद्योगों को बड़ा प्रोत्साहन मिला है। इस क्षेत्र का मुख्य केन्द्र डिट्रॉइट है। यहाँ मोटरों, मोटर का इन्जिन और इनसे सम्बन्धित सामान बनाये जाते हैं। डिट्रॉइट ससार का सबसे बड़ा मोटर निर्माण केन्द्र है। इसके अतिरिक्त यहाँ औजार, बिजली की मशीनरी, शीत भण्डार की मशीनरी, काँच और रसायन उद्योग भी स्थित हैं।

(iv) सिनसिनाती इण्डियानापोलिस क्षेत्र (Cincinnati-Indianapolis Region)—इस क्षेत्र में पूर्वी इण्डियाना एवं दक्षिणी पश्चिमी ओहियो के केन्द्र शामिल हैं। इसको महान झील का यातायात मार्ग, झील क्षेत्र के लोहे एवं वन सम्पत्ति की महान सुविधायें तो प्राप्त नहीं हैं परन्तु अन्न की कुछ सुविधायें प्राप्त हैं। अप्लेशियन और पूर्वी मध्यवर्ती कोयला क्षेत्र के मध्य इसकी स्थिति है। अनाज की पैटी के घनी भाग की पूर्वी सीमा पर स्थित होने से इसके माल की काफी खपत है। ओहियो नदी और रेनो द्वारा यह अप्लेशियन कोयला क्षेत्र से जुड़ा है। अमेरिका की आवादी के सबसे बड़े केन्द्र से सबसे पास यह क्षेत्र पड़ता है। इस क्षेत्र में लोहा इस्पात, मशीनरी, बिजली के सामान, वैज्ञानिक यन्त्र, रासायनिक पदार्थ, मांस, तेल और साबुन के उद्योग स्थित हैं। यहाँ सेती पर निर्भर उद्योगों और धातुओं पर निर्भर

मोटरकार  
मिट्टी के वर्तन  
ताले  
जीन

मॉबिलिटी ।  
बर्मलेम और स्टोक ।  
बोलवर हैम्पटन ।  
वानशाल

(उ) साउथ वेल्स क्षेत्र (South Wales Region)—इस क्षेत्र का अभी हाल ही में औद्योगिक विकास हुआ है । साउथ वेल्स नोयला क्षेत्र पर यहाँ के उद्योग निर्भर हैं । यहाँ का विशिष्टीकरण महत्वपूर्ण है । इस क्षेत्र के मुख्य उद्योग टिन चादर और इस्पात चादर हैं । स्वान्सी में सीसा और जस्ता गलाने के उद्योग चालू हैं । स्वान्सी, नरगाम और पोर्ट टासबोट टिन चादर उद्योग के केन्द्र हैं । त्रिस्टल में रेल के डिब्बे, हवाई जहाज और इञ्जीनियरिंग उद्योग पाये जाते हैं ।

(अ) स्कॉटिश क्षेत्र (Scottish Area)—यह क्षेत्र स्कॉटलैंड के मैदान में स्थित है जो क्लाइड और फर्थ आफ फोर्थ के बीच फैला हुआ है । यह क्षेत्र वहाँ के कोयला क्षेत्रों पर निर्भर है । यहाँ उद्योगों की विविधता एक मुख्य विशेषता है । सूती कपड़ा और लोहा तथा इस्पात उद्योगों के कारखाने भी हैं । ग्लामगो के पास जलयान निर्माण, ऊन, जूट और लिनेन के उद्योग स्थित हैं । एडिनबरा रबड़ और कागज; डब्ली जूट और लिनेन; किलभारकन इञ्जिन और पैसले सूती कपड़ा उद्योग के लिये प्रसिद्ध हैं । आयर, लेनार्क और हैमिलटन अन्य मुख्य केन्द्र हैं ।

(ए) लन्दन क्षेत्र (London Region)—लन्दन के अधिकतर उद्योग आयात किये गए माल पर निर्भर हैं । बन्दरगाह और रेलों के जकड़ान की सभी सुविधायें इस क्षेत्र को प्राप्त हैं । रासायनिक पदार्थों के बनने, जलयान तथा कागज निर्माण के कारखाने और धातु उद्योग इस क्षेत्र में अधिक हैं ।

(ii) फ्रैंको बेल्जियम औद्योगिक क्षेत्र (Franco-Belgium Industrial Region)—यह क्षेत्र यूरोप की प्रधान औद्योगिक पट्टी के पूर्व की ओर स्थित है । इस क्षेत्र के सभी केन्द्र कोयला क्षेत्रों से सम्बन्धित हैं । राजनैतिक सीमाओं की बाधा से इसके विकास को बड़ी अमुविधा है और क्षेत्र की औद्योगिक महत्ता भी घट जाती है । इस क्षेत्र के दो भाग हैं । (अ) फ्रांसीसी और (आ) बेल्जियम क्षेत्र ।

(अ) फ्रांसीसी क्षेत्र—यह भाग देश के उत्तरी पूर्वी भागों में फैला है । फ्रांस के भाग में कोयला तो नहीं है लेकिन यहाँ सुविधसिद्ध जल शक्ति प्राप्त है । आरडेनोज, वॉनजेस, जूरा, आल्प्स और मध्य के उच्च पठारों में काफी जल बिजली शक्ति पैदा की जाती है । इसका उपयोग उत्तर पूर्व और पूर्व में सूती कपड़े और हल्के उद्योगों में किया जाता है । लारेन की लोहे की खानें भी इसी क्षेत्र में स्थित हैं । इस क्षेत्र में भारी उद्योगों का विशिष्टीकरण हुआ है । इस्पात उद्योग के अतिरिक्त हटका सूती कपड़ा उद्योग चालू है । आर्मेन्टाएँस लिनेन का महान् केन्द्र है । लीले, पैरिस और बेलेन्शियन में इञ्जीनियरिंग उद्योग चालू हैं । जस्ते और अन्य धातुओं को गलाने, मशीनरी बनाने, काँच, चिकनी मिट्टी के वर्तन और रासायनिक पदार्थों के उद्योग भी यहाँ पाये जाते हैं ।

(आ) बेल्जियम क्षेत्र—यह भाग मोज से आरम्भ होकर नामूर नदी की घाटी से होते हुए लीज तक फैला हुआ है । यह भाग कैम्पाईन और फ्रैंको-बेल्जियम कोयला

(२) यूरोप का विस्तार सबसे अधिक शीतोष्ण कटिबंध में है और ध्रुवीय क्षेत्र में इसका भाग अन्य महाद्वीपों से बहुत कम है। इसलिये इसके अधिकांश भाग में सम जलवायु पाई जाती है। ऐसी जलवायु मानव जाति की प्रगति में उत्साहवर्धक और सहायक तत्व है। यूरोप की जलवायु प्रो० हन्टिंगटन के कथनानुसार भौतिक सम्यता, मानसिक प्रगति, औद्योगिक उत्पत्ति के लिये आदर्श है। श्वेती और उद्योग दोनों के लिये ही यहाँ की जलवायु अत्यन्त अनुकूल है। शीतोष्ण चक्रवातीय जलवायु स्वास्थ्य के लिए आदर्श है। इसलिये यूरोपवासियों की कार्य-क्षमता बहुत अधिक है।

(३) यूरोप एक विशाल प्रायद्वीप है जिसमें कई छोटे-छोटे प्रायद्वीप हैं। इस प्रकार असंख्य स्थानों पर समुद्र यूरोप के भीतर चला गया है और सामुद्रिक प्रभाव भीतरी भागों में पहुँचकर जलवायु को सम बनाता है। रूस को छोड़कर यूरोप का कोई भी भाग समुद्र से अधिक दूर नहीं पड़ता। जलवायु के सम होने के साथ व्यापार में भी इसलिये सुविधा और वृद्धि हो जाती है।

(४) यूरोप के समुद्र तट की लम्बाई क्षेत्रफल के अनुपात से संसार में सबसे अधिक है। समुद्र तट अत्यन्त कटा-फटा है। असंख्य छोटी-छोटी खाड़ियाँ भीतर तक चली गई हैं जिससे यूरोप में उन्म बन्दरगाहों की अधिकता है। यूरोप के प्रायः सारे बन्दरगाह प्राकृतिक हैं।

(५) यूरोप में निवास योग्य भूमि का क्षेत्रफल कुल क्षेत्रफल के अनुपात में बहुत अधिक है। यूरोप में कोई भाग रेगिस्तानी नहीं है। इसके किसी भाग में अमजन वसति जैसी सघन वन नहीं पाये जाते और पर्वतीय बेकार क्षेत्र का विस्तार भी बहुत थोड़ा है। इसलिये यूरोप में कृषि का महत्व उतना ही अधिक है जितना उद्योगधंधों का।

(६) यूरोप में खनिज सम्पत्ति की विविधता तो नहीं है लेकिन लोहा और कोयला (जो आधुनिक कारखाना उद्योग के आधार हैं) इस महाद्वीप में प्रचुर मात्रा में मिलते हैं। कोयले और लोहे का शोधन भी इस महाद्वीप में सबसे पहले हो गया था।

(७) यूरोप के निवासी कई जातियों के मिश्रण हैं इसलिये ये स्फूर्तिवान और जन्मेपणप्रिय होते हैं।

(८) यूरोप में वैज्ञानिक प्रगति भी सबसे अधिक हुई है अतः इसकी औद्योगिक उत्पत्ति भी संभव हो सकी है।

(९) यूरोप के राष्ट्रों के आधीन संसार के बड़े-बड़े क्षेत्रों में उपनिवेश हैं जहाँ से यूरोप के कारखानों के लिये कच्चा माल प्राप्त होता है और जहाँ पक्के माल के लिए विस्तृत बाजार विद्यमान हैं।

(१०) संसार के किसी भी अन्य क्षेत्र की तुलना में यूरोप का भीतरी यातायात क्रम कहीं अधिक उन्नत और कार्यकुशल है।

(११) ऊँचे बसावाओं में स्थित होने से इनकी जलवायु समशीतोष्ण है। प्रो० हन्टिंगटन के अनुसार यूरोप की चक्रवातीय जलवायु कारखाना उद्योग के लिए आदर्श है।

उद्योग स्थानीय लोहे की पूर्ति पर चलाये जा रहे हैं। पोटाश और लिग्नाईट से प्राप्त पदार्थों द्वारा रासायनिक उद्योग चलाये जा रहे हैं। कपड़ा, रसायन, मिट्टी के बर्तन, हल्की मशीनें, ऐनब, वैज्ञानिक यन्त्र आदि के अनेक हल्के उद्योग यहाँ स्थापित हैं। युद्ध के समय अस्त्र-शस्त्र, हवाई जहाज और अनेक युद्ध यन्त्र बनाने के कारखाने चालू किये गये थे जो अब भी स्थित हैं। इस औद्योगिक क्षेत्र का अधिकतर भाग अब रुम के अधीन है। माइलेक्षिया के भाग में जस्ता, कोयला, लोहा और अन्य धातुएँ पाई जाती हैं इसका प्रायः सारा भाग पोलैंड में होने के कारण इसका विकास नहीं हो पाया है। यहाँ जस्ता रसायन, धातु और इस्पात उद्योग चालू हैं। रोन्बोर और ग्लिवित्ज प्रसिद्ध केन्द्र हैं। ब्रेस्लो सूती कपड़े और लिनेन का बड़ा केन्द्र है।

(v) दक्षिणी यूरोपीय औद्योगिक क्षेत्र (South European Centres)—दक्षिणी यूरोप में कोयले की कमी ने कारखाना उद्योग को जन्म लेने से रोका तो नहीं है लेकिन उद्योगों के स्वभाव पर इसका गहरा प्रभाव पड़ा है। स्पेन में प्रचुर लोहा पाया जाता है लेकिन कोयला नहीं मिलता। इटली, आल्बन देश और स्विट्जरलैंड में लोहा और कोयला दोनों में से एक भी नहीं है। आल्प्स और पिरेनीज पर्वत-श्रेणियों पर बहने वाली नदियों से प्रचुर मात्रा में विद्युत शक्ति प्राप्ति की जाती है। इन्हीं कारणों से यहाँ भारी उद्योगों का अभाव है। यह उद्योग विशेषकर हथियार, हवाई जहाज आदि प्रायः सरकारी संरक्षण में राजनीतिक या फौजी कारणों से चलाये जा रहे हैं। इटली में जलयान और वायुयान निर्माण ऐसे ही उद्योग हैं। यहाँ के अधिकतर उद्योग हल्के प्रकार के हैं जिनमें मुख्य कृत्रिम अन्न बनाना, घड़ियाँ, यन्त्र और कपड़ा आदि हैं। इन उद्योगों को प्रचुर जल-विद्युत शक्ति और कुशल श्रमिक मिलते हैं। स्विस घाटी, पो वेसिन और केटेलोनिया की घाटी इन उद्योगों के मुख्य क्षेत्र हैं तथा एक दूसरे से पृथक हैं। यहाँ औद्योगिक पेटी की अपेक्षा पृथक केन्द्र ही पाये जाते हैं। वार्सोलोना, लियो, सेंट इटील, मास्तेज, द्यूरिन, ट्रीस्ट, वेसल, बर्न ज्यूरिच और सैंगलन प्रसिद्ध औद्योगिक केन्द्र हैं। स्विट्जरलैंड बहुत समय से घड़ियों और वैज्ञानिक यन्त्रों के लिए विश्व विख्यात है। लियोन रेशमी कपड़े का सबसे बड़ा केन्द्र है। रेडियो और बिजली का सामान भी इटली में बनाया जाता है।

(vi) सोवियत रूस के औद्योगिक प्रदेश—आधुनिक काल में सोवियत रूस में शिल्प उद्योगों का यथेष्ट विकास हुआ है। सोवियत संघटन का यह उद्देश्य है कि समस्त देश में शिल्प उद्योगों का पुनर्वितरण कर दिया जाय जिससे कि किसी प्रदेश विशेष में उद्योगों का एकाधिकार न रहे। यत्र निर्माण-क्षेत्रों के औजार, मोटर, ट्रैक्टर मोटरगाड़ियाँ, सूती वस्त्र, चमड़े की वस्तुएँ, मिट्टी के बर्तन, रासायनिक पदार्थ, चीनी शोधन आदि के यहाँ पर बड़े-बड़े कारखाने हैं। इस रीति से सोवियत रूस का औद्योगिक संघटन केवल उन्हीं कच्ची वस्तुओं पर निर्भर रहता है जो कि रूस ही में हो सकती हैं। रूस के मुख्य औद्योगिक क्षेत्र निम्न हैं :—

(अ) मास्को प्रदेश (Moscow Region)—सोवियत रूस में छः प्रधान औद्योगिक प्रदेश हैं जिनमें सबसे प्रधान मास्को प्रदेश है। सूती वस्त्र के ६०% श्रमिक मास्को प्रदेश में ही केन्द्रित हैं। मास्को तथा इबानावे ही दो प्रधान सूती वस्त्र केन्द्र हैं। धातु उद्योगों का स्थानीयकरण ट्यूला, मास्को तथा गोर्की में हो गया है। देश के रासायनिक उद्योगों का ६०% भाग मास्को प्रदेश में ही स्थित है।

(आ) यूक्रेन का औद्योगिक प्रदेश (Ukraine Region)—दूसरा महत्व

सरलता से पहुँचा जाता है। छिछले तटीय समुद्र में स्थित होने के कारण यहाँ के बन्दरगाहों को ऊँचे ज्वार से लाभ होता है। जहाज बन्दरगाहों में सरलता से पहुँचते हैं और कोचड इत्यादि भी उनमें नहीं जमती।

(४) ग्रेट ब्रिटेन में कोयले और लोहे की बड़ी-बड़ी खानें हैं जो कि पारा ही पास स्थित हैं। कोयला उत्तम श्रेणी का है और लगभग सभी औद्योगिक केन्द्र कोयले की खानों के समीप हैं। थोड़े बहुत परिमाण में चाक, स्लेट, टीन आदि भी मिलते हैं।

(५) यहाँ की नदियाँ जल मार्गों की दृष्टि से अच्छी नहीं परन्तु उनके मुहानों में जहाजों के लिये सभी सुविधाएँ हैं। अतः व्यापार के लिये महत्वपूर्ण हैं।

ग्रेट ब्रिटेन में कोयले के विशाल भंडार पाये जाते हैं। किन्तु अन्य साधनों का अत्यन्त अभाव है। इसलिये यह स्वामाधिक ही है कि ग्रेट ब्रिटेन के सारे औद्योगिक क्षेत्र कोयला क्षेत्रों पर ही स्थित हैं। जल विद्युत का विकास हो जाने से अवश्य ही विकेन्द्रीकरण की प्रवृत्ति लागू हो गई है लेकिन फिर भी पूर्वारम्भ के लाभ के कारण अब भी अधिकतर उद्योग कोयला क्षेत्र पर ही स्थित हैं। सच तो यह है कि प्रत्येक प्रमुख कोयला क्षेत्र का अपना अलग औद्योगिक क्षेत्र है। ब्रिटेन के वैसे तो, प्रो० डब्ले स्टाण्ड के अनुसार तेरह औद्योगिक क्षेत्र हैं परन्तु उनमें से केवल निम्नलिखित ही मुख्य हैं:—

(अ) उत्तरी पूर्वी इंग्लैंड या नार्थम्बरलैंड का क्षेत्र (North-East England or Northumberland)—यह क्षेत्र डरहम और नार्थम्बरलैंड के कोयला क्षेत्रों पर आधारित है। उत्तरी यार्कशायर और नवीवलेड से इसे लोहा प्राप्त होता है। सामुद्रिक स्थिति और उत्तम बन्दरगाहों की सुविधा भी इसे प्राप्त है। नीचे इस क्षेत्र के मुख्य उद्योग और उनके केन्द्र बताये गये हैं—

उद्योग	केन्द्र
जहाज निर्माण	मिटिंग्सरी, साउथ शील्ड्स, हार्ट्सलपूल, संडरलैंड और न्यू कामिन।
इंजीनियरिंग	न्यू कामिन, स्टाक्टन और डरहम।
रासायनिक पदार्थ	टाईनमाउथ, टोजमाउथ, विलिंगम और हैवरटल हिल।
धातु गन्ना	टाईनमाउथ।
काँच	विलिंगम।

(आ) यार्क, डरबी तथा नॉटिंगमशायर क्षेत्र (York, Durby and Nottinghamshire Area)—यह क्षेत्र ब्रिटेन का सबसे बड़ा ऊनी उद्योग का क्षेत्र है। यह मैनार्डन के पूर्व की ओर फैला है। यार्क के दो उपक्षेत्र हैं।

(१) वेस्ट राईडिंग, जहाँ ऊनी कपड़ा उद्योग केन्द्रित है, और (२) नोर्थील्ड क्षेत्र जहाँ लोहा, हस्पात और कटलरी के उद्योग का विशिष्टीकरण हुआ है। नॉटिंगम क्षेत्र सूती कपड़ा उद्योग और डरबी रेशम कपड़ा उद्योग के लिये प्रसिद्ध है।



(ऊ) द्वितीय विश्वयुद्ध के छिड़ने से सुदूरपूर्व का कुजनेटस्क औद्योगिक प्रदेश भी महत्वपूर्ण हो गया है। यूराल पर्वत से २,००० मील के अन्तर पर होने से मोवि-यन सरकार ने इस प्रदेश को आर्थिक दृष्टिकोण से आत्मनिर्भर बना दिया है। सुदूरपूर्व स्थित इस प्रदेश के याकूत्स्क, विटिम, कोमसोमोत्स, आरलोवांस्क तथा व्लाडीवोस्तक प्रसिद्ध नगर हैं। इस प्रदेश में रसायन, कागज, सुन्दर और हल्के धातु उद्योग स्थित हैं।

(११) उत्तरी पश्चिमी यूरोप के औद्योगिक क्षेत्र—इस क्षेत्र में नार्वे, स्वीडन और फिनलैंड के निकटवर्ती भागों के औद्योगिक क्षेत्र सम्मिलित हैं। इन देशों में कोयले का अत्यन्त अभाव है पर सौभाग्यवश सभी देश पहाड़ी हैं जहाँ ग्लेशियरो के रगड़ से अमूल्य जल-प्रपात पाये जाते हैं जिनका उपयोग शक्ति उत्पादन के लिये किया गया है। नार्वे और स्वीडन में उत्तम श्रेणी का लोहा मिलता है किन्तु दुर्गम स्थानों पर पाये जाने के कारण इसका पूरी तरह विदोहन नहीं हो पाता है। किन्तु जल शक्ति के सहारे कागज, लुध्दी, विद्युत यंत्र और रसायन आदि के उद्योग यहाँ स्थापित हो गये हैं। यहाँ इस्पात, लकड़ी चोरने और दियामसलाई बनाने के भी कई कारखाने पाये जाते हैं। नार्वे में नोटोडेन और यूक्कू खाद और विस्फोटक पदार्थों के उत्पादन केन्द्र हैं। ओमलो फियोडे में विद्युत रसायन और इस्पात उद्योग केन्द्रित हैं। स्वीडन के मुख्य औद्योगिक केन्द्र नारबोपिंग, मोटाला और टॉलहाय हैं। फिनलैंड के मुख्य केन्द्र हाको और हेलसिंकी हैं।

### पूर्वी और दक्षिणी एशिया के औद्योगिक क्षेत्र (Industrial Regions of East and South Asia)

(१) जापान के क्षेत्र (Industrial Regions of Japan)—जापान में उद्योग धन्यो या विशास सबसे घनी जनसंख्या की पेट्टी में ही हुआ है जहाँ सस्ते मजदूर और बाजार दोनों की प्रचुरता है। इस क्षेत्र में कोयला, रेशम और जल-शक्ति भी उपलब्ध है तथा यही जापान के मुख्य-मुख्य बन्दरगाह स्थित हैं जिनके द्वारा जापान का वैदेशिक व्यापार होता है। जापान का मुख्य औद्योगिक क्षेत्र होन्शू के दक्षिण में स्थित है जो उत्तरी क्यूशू व आन्तरिक सागर से लगाकर पूर्व में टोकियो तक फैला है। यह ६०० मील लम्बी पेट्टी नागासाकी से टोकियो तक विस्तृत है। इस पेट्टी की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि इसकी सब प्रदेशों और राष्ट्रों में पहुँच है। इस पेट्टी में सैकड़ों कारखाने पाये जाते हैं। सिताउची सागर के दोनों किनारों पर बड़े-बड़े औद्योगिक नगर स्थित हैं। इस पेट्टी में जापान की १३% जनसंख्या और ८०% मजदूर पाये जाते हैं। ७५% कच्चा लोहा और ६०% इस्पात भी यहीं तैयार किया जाता है। यहाँ सूती, ऊनी, रेशमी कपड़े, कागज, लुध्दी, रसायन, दियामसलाई, पेंट्स, चीनी के बर्तन, काँच, रबर, चमड़ा, इस्पात व लौहे की वस्तुएँ, साइकिल चावल का कागज और सिलोने आदि के उद्योग केन्द्रित हैं।

इस औद्योगिक पेट्टी में चार मुख्य क्षेत्र हैं :—

(अ) कोबे-ओसाका क्षेत्र या किंकी केन्द्र (Kobe Osaka Region)—यह क्षेत्र जापान के मध्यवर्ती सागर के चारों ओर फैला है। इस क्षेत्र में जापान का एक-तिहाई माल उत्पन्न होता है। ओसाका यहाँ का प्रमुख केन्द्र है। यह तो जापान का मान्चेस्टर ही कहलाता है क्योंकि यह नगर सूती वस्त्र उद्योग में एक

धातु गलाना	शेफील्ड
विद्युत तथा रंगाई	शेफील्ड
सिगरेट	नाटिंगम

हल, याकं, लिंकन, डोनकास्टर, राधरहम और बेकफील्ड आदि अन्य प्रसिद्ध औद्योगिक केन्द्र हैं।

(इ) लंकाशायर क्षेत्र (Lancashire Region)—यह क्षेत्र ससार का सबसे बड़ा सूती उद्योग क्षेत्र है। मान्चेस्टर ससार का सबसे बड़ा सूती कपड़ा उद्योग का केन्द्र है। यह क्षेत्र पिनाईन येणी के पश्चिम की ओर मरसी नदी के बेसिन में फैला है। सूती कपड़ा उद्योग में भी अलग-अलग अंगों का विभिन्न केन्द्रों में विशिष्टीकरण हुआ है। मुख्य उद्योग और उनके केन्द्र निम्नलिखित हैं —

उद्योग	केन्द्र
सूती कपड़ा	माचेस्टर, लिबरपूल और ओल्डहम।
बुनाई	माचेस्टर।
कताई	ओल्डहम, बोल्टन, बरी, रोशडेल और स्टारफोर्ट।
रंगाई-छपाई	रेडक्लिफ, बोल्टन और रोशडेल।
सूती धोतियाँ	प्रेस्टन और ब्लैकबर्न।
चीनी	लिबरपूल।
काँच	सेंट हेलेन्स।
साबुन	लिबरपूल।
रासायनिक पदार्थ	रेनकोस।
कागज	रोसेन्डेल।
रबड़ और रेशमी कपड़ा	माचेस्टर।

(ई) मिडलैंड क्षेत्र (Midland Region)—इस क्षेत्र में प्रारम्भिक इस्पात उद्योग के कारखाने स्थापित किये गये थे। बर्मिंघम इसका मुख्य केन्द्र है। मध्यवर्ती स्थिति और गुरुत्वयुक्त रेल मार्गों की सुविधा इसे प्राप्त है। यहाँ इस्पात के भागी, और हल्के यंत्रों, की प्रकृत के सामान, अत्यन्त जाते हैं। साइकिल, अस्त्र सस्त्र, हल्के सामान, चीनी मिट्टी के बर्तन, जूते, शराब, इस्पात और इन्जीनियरिंग के कई कारखाने यहाँ पाये जाते हैं। यहाँ के मुख्य उद्योग और उनके केन्द्र इस प्रकार हैं :—

उद्योग	केन्द्र
जूता	लिसेस्टर।
शराब	वर्तन।
रेल के इंजिन	बर्मिंघम।

के अभाव में हल्के उद्योग-धन्धे उन्नति कर सके हैं। रेशम की रील तैयार करना सूती कपड़ा की बुनाई व कटाई भी मुख्य व्यवसाय है। ऊनी, सूती व रेशमी वस्त्रों के अतिरिक्त रसायन, चीनी मिट्टी के बर्तन व औजार और मशीनें भी बनाई जाती हैं।

(ई) उत्तरी क्यूश्चु क्षेत्र (Northern Kinshiu Region)—यह क्षेत्र क्यूश्चु के उत्तरी सिरे पर भोजी और नागासाकी के मध्य में स्थित है। इस क्षेत्र की सबसे मुख्य सुविधा इसका कोयला क्षेत्रों के निकट होना है। लोहा मंचुरिया से आयात कर लिया जाता है। जापान का १% इस्पात और ७१% ढंसा लोहा इसी क्षेत्र से प्राप्त होता है। जापान के कुल औद्योगिक उत्पादन का ६% इस क्षेत्र से प्राप्त होता है। यहाँ सबसे अधिक लोहे गलाने की भट्टियाँ मिलती हैं। भारी लोहे की वस्तुएँ जहाज, इंजिन, मशीनें व पुर्जे, काँच, कागज, सीमेंट तथा रसायन उद्योग के कारखाने पाये जाते हैं। इनके अतिरिक्त यहाँ आटा पीसने, तेल साफ करने के भी कारखाने हैं। यावदा में लोहे के बड़े कारखाने केन्द्रित हैं।

(ii) चीन के औद्योगिक क्षेत्र (Industrial Regions of China)—चीन मुख्यतः एक खेतिहर देश है अतः यहाँ का औद्योगिक विकास पूर्ण नहीं है। इसके कई कारण हैं। (१) खेतिहर देश होने से चीन निवासी अधिकतर गाँवों में ही रहते हैं अतः उद्योगों की ओर उनका कोई आकर्षण नहीं रहता। (२) अब तक की अव्यवस्थित राजनीतिक अवस्था देश की आर्थिक प्रगति में बड़ी बाधक रही है। (३) भीतरी यातायात की सुविधायें भी कम हैं। (४) सामुद्रिक यातायात का भी पूर्ण विकास नहीं हो पाया है। (५) श्रमिकों की कार्य-कुशलता बहुत कम है। (६) पूँजी की नितान्त कमी है। (७) कोयले और जल विद्युत शक्ति का पूर्ण रूप से विकास न होने से औद्योगिक विकास भी उच्च स्तर तक नहीं पहुँच सका है। (८) चीन संसार के अन्य औद्योगिक देशों से बहुत दूर पड़ता है, अतः उनका प्रभाव इस पर नहीं पड़ा है।

अतएव चीन में अधिकतर कुटीर उद्योग-धन्धे ही किए जाते हैं। इनमें मुख्य रेशम के कीड़े पालना, रील बनाना, रेशम काटना, लोहे के बर्तन, खेती के छोटे यन्त्र, रस्सियाँ, टोकरियाँ, नमदे, कालीन, कपड़ा, चीनी मिट्टी के बर्तन आदि हैं।

चीन के प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र ये हैं :—

- (१) उत्तर-पूर्वी चीन।
- (२) पेकिंग, साई यूतान, सिंगाताओ क्षेत्र।
- (३) शंघाई, वूहान प्रदेश।

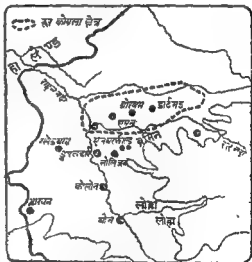
(१) उत्तरी-पूर्वी चीन—यह प्रदेश चीन के उत्तरी पूर्वी भाग में हेलुंगकियांग, किरीन और लायोनग नामक प्रान्तों में विस्तृत है। आरम्भ में इस प्रदेश में कारखानों की स्थापना जापानियों द्वारा की गई थी। आजकल यहाँ लगभग ११० आधुनिक कारखाने हैं जिनमें विविध प्रकार की वस्तुएँ बनाई जाती हैं। डेरन में जलपोत और रेल के इंजिन; जेनयांग और हबिन में बिजली का सामान, मशीनें; चामुजे में कागज; किरीन में रासायनिक खाद और फुत्तारकी में भारी मशीनें तैयार की जाती हैं।

क्षेत्र पर निर्भर है। यहाँ जस्ता, काच, चिकनी मिट्टी के बरतन, रसायन और गाड़ी के डब्बे बनाने के कारखाने हैं। नहरो द्वारा कोयला औद्योगिक केन्द्रों तक पहुँचाया जाता है। यहाँ ऐतिहासिक पुर्नारम्भ का सत्त्व अत्यन्त महत्वपूर्ण है। लीज और पार्सी-रॉय इस क्षेत्र के मुख्य केन्द्र हैं। लीज और शारलोट खानज और इञ्जीनियरिंग उद्योगों के लिए प्रसिद्ध है। यहाँ रासायनिक पदार्थों और कान का सामान बनाने के भी बहुत बड़े-बड़े कारखाने हैं।

इन दो भागों के अतिरिक्त हालैंड का दक्षिणी भाग भी इसी क्षेत्र में सम्मिलित है। इस भाग में सूती कपड़ा उद्योग का विशिष्टीकरण हुआ है। एन्सकेडी सूती कपड़े, टिलबरी ऊनी कपड़े और नकली रेशम, इडोवेन बिजली के बत्त, रेडियो और अन्य बिजली का सामान और लॉगस्ट्राट जूते के उद्योग का केन्द्र है।

(iii) पश्चिमी जर्मनी या रूर-वेस्टफैलिया क्षेत्र (W. Germany or Ruhr Westphalian Region)—इस क्षेत्र में उपरी राईन घाटी, सार कोयला बेसिन और बवेरिया शामिल है लेकिन

इसमें निचली राईन का क्षेत्र सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। यह क्षेत्र वेस्ट-फालिया के रूर कोयला क्षेत्र से सम्बन्धित है। यह जर्मनी के भारी उद्योगों का सबसे पुराना और सबसे बड़ा क्षेत्र है। इस क्षेत्र के भीतर औद्योगिक विशिष्टीकरण लूब हुआ है किन्तु भारी उद्योग बोयला क्षेत्र के पास स्थित है। इसके पूर्व और दक्षिण पूर्व की ओर मजबूत सामान और हल्के धातु उद्योग चालू हैं। इसके उत्तर और पश्चिम की ओर कपड़ा उद्योग स्थित है। एंसेन, डार्ट-मंड और दोचम इस्पात के केन्द्र हैं। राम्मचांड और सोलिंगेन में भारी सामान, अस्त्र-शस्त्र और कट-लरी के समान बनाये जाते हैं। दुई-सर्वर्ग, हैम्बोर्ग, फ्रेकेउ, गुवेन-स्पाडबैक, कोलीन कपड़ा उद्योग के मुख्य केन्द्र हैं। इस औद्योगिक क्षेत्र की दो बड़े-बड़े महायुद्धों से विशेष क्षति पहुँची है लेकिन कोयले और लोहे की निकटता के कारण पुनर्निर्माण द्रुतगति से हो रहा है। सम्पूर्ण क्षेत्र में रेलम से लगाकर बहाज तक बनाये जाते हैं।



चित्र १५६. जर्मनी के प्रधान औद्योगिक क्षेत्र

(iv) मध्य यूरोपीय क्षेत्र (Central European Region)—इस क्षेत्र में दक्षिणी मध्य जर्मनी और बोहेमिया के क्षेत्र बर्लिन से प्राग तक फैले हुए हैं। इस क्षेत्र में लिगनहाईट कोयले की विशाल सम्पत्ति पाई जाती है। कही-कही जल शक्ति, अच्छा कोयला और गैसोलीन की शक्ति भी पाई जाती है। क्षेत्र में लोहे और पोटैश के खनिज भी पाये जाते हैं। लिगनहाईट से कृत्रिम उपायो द्वारा गैसोलीन बनाया जाता है। शक्ति की प्रचुर प्राप्ति इस क्षेत्र की अन्यतम सुविधा है। यहाँ भारी इस्पात

दूर नहीं है—कोयला मिल जाता है। यह न केवल कारखानों के लिये शक्ति प्रदान करता है वरन् इससे ताप बिजली (Thermal power) भी बनाई जाती है।

(३) नदियों और उनसे संबंधित भूतलों (Bill-) तथा नहरों के कारण उद्योग के लिये पर्याप्त मात्रा में स्वच्छ जल उपलब्ध हो जाता है।

(४) अधिक जनसंख्या होने के कारण यहाँ श्रमिक भी बहुत मिलते हैं।

(५) यहाँ के बने माल की माँग भी उत्तरी भारत में सभी जगह है।

(६) यहाँ पूँजी की पूर्ण सुविधा है।

(ii) बम्बई का कपास क्षेत्र (Bombay Cotton Belt)—यह भी भारत का प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र है जो दक्षिण के कपास उत्पादन क्षेत्रों से सम्बन्धित है। अतः यहाँ सूती वस्त्र उद्योग बहुत उन्नत हो गया है, यही भारत के सबसे अधिक श्रमिक पाये जाते हैं। यहाँ कपास के क्षेत्रों की निकटता से पर्याप्त मात्रा में कपास उपलब्ध हो जाता है। शक्ति अधिकतर टाटा के जल-विद्युत कारखानों से प्राप्त हो जाती है। बन्दरगाह होने के नाते विदेशों से रसायन और यंत्र, उपकरण आदि कम खर्च में और सरलतापूर्वक आयात किये जा सकते हैं। भीतरी भागों से रेल मार्गों द्वारा संबंधित होने से यहाँ का माल दूर-दूर तक पहुँचता है। बम्बई में बड़े-बड़े पूँजीपतियों का साप्तिह्य है, अतः पूँजी खूब मिल जाती है। अतएव इस क्षेत्र में सूती उद्योग के अतिरिक्त कागज, रेशम, ऊनी वस्त्र, काँच, रसायन आदि के कारखाने भी केन्द्रित हैं। यहाँ के मुख्य औद्योगिक केन्द्र बम्बई, सोलापुर, अहमदाबाद, बड़ौदा, ओला, देलगान्ज, पूना आदि हैं।

(iii) मद्रास-मैसूर पर्वतों के निकट मद्रास व मैसूर क्षेत्र (Madras-Mysore Belt)—यद्यपि यह क्षेत्र उत्तरी भारत के भागों से बहुत दूर पड़ जाते हैं तथा यहाँ लोहा और कोयला तथा अन्य खनिज पदार्थ भी कम पाये जाते हैं किन्तु दक्षिणी भारत में जल-विद्युत शक्ति का विकास बहुत अधिक हो जाने से यहाँ विशेषतः सूती, ऊनी व रेशमी कपड़ों और रसायन तथा खमड़े के उद्योग केन्द्रित हो गये हैं। यहाँ सीमेन्ट, दियामलाई आदि प्रमुख औद्योगिक केन्द्र हैं।

(iv) रानीगंज-झरिया क्षेत्र (Raniganj-Jharia Area)—यह क्षेत्र कलकत्ता से लगभग १२५ मील पश्चिम की ओर स्थित है। इसके विकास का मुख्य कारण यहाँ मिलने वाली कोयले की विशाल राशि है जो धातु शोधन एवं कोक बनाने और गैस निर्माण के सर्वथा उपयुक्त है। इसी क्षेत्र में चूने का पत्थर, डोलोमाइट, मैंगनीज, अभ्रक, अग्नि, प्रतिरोधक मिट्टी तथा लोहा खूब मिलता है। अतः यहाँ जमशेदपुर, कुल्टी व होरापुर में लोहे व इस्पात के कारखाने, रानीगंज में कागज, सिंदरी में रसायनिक खाद, जे० जे० नगर में अल्युमीनियम और डालमिया नगर में सीमेन्ट, कागज, रसायन आदि के मुख्य कारखाने पाये जाते हैं। दामोदर घाटी योजना के पूर्ण होने पर यह क्षेत्र वास्तव में भारत का रूर प्रदेश (Ruhr of India) बन जायगा क्योंकि प्राकृतिक स्रोतों में यह बहुत सम्पन्न है।

दक्षिणी अमेरिका के औद्योगिक क्षेत्र (Industrial Regions of S. America)

दक्षिणी अमेरिका के औद्योगिक विकास में निम्न बाधाएँ रही हैं—

पूर्ण औद्योगिक प्रदेश यूक्रेन तथा उसके समीप का भाग है। डोनेट्स नदी के बेसिन से ही सोवियत रूस की ४५% इस्पात तथा ७०% अल्यूमीनियम की पूर्ति होती है। यूक्रेन का डोनेट्स बेसिन चीनी और आटे की मिलों तथा खमड़ के कारखानों के-



चित्र १५७. रूस के औद्योगिक क्षेत्र

लिए भी प्रसिद्ध है। कीबा (अनाज की मण्डी), ओडेसा (गेती के औजार), क्रिवोई रॉग (लोहा तथा इस्पात), नीप्रोपेट्रोवस्क (इन्जीनियरी की वस्तुओं तथा कोयले से उत्पन्न बिजली का स्टेशन), रोस्टोव (गेती के औजार), वोरोशिलोवग्राद (मोटर गाड़ी) तथा स्टालिनग्राद (लोहा तथा इस्पात) इस प्रदेश के मुख्य औद्योगिक केन्द्र हैं।

(६) यूराल करगंडा का औद्योगिक प्रदेश (Ural Karganda Region) — यह प्रदेश अपेक्षतः नवीन ही है। इस क्षेत्र में पर्म, स्वर्डलोवस्क, शीलियाबिस्क, ओरेनबर्ग तथा बाश्कीर प्रदेश करगंडा, मैगदीगोरस्क और निजनीटगिल आदि सम्मिलित हैं। इस प्रदेश में सोवियत रूस का २०% के लगभग लोहा तथा २५% के लगभग इस्पात उत्पन्न होता है। वन्य सिल्व उद्योगी ने रासायनिक उद्योग, रेलों के कारखाने तथा शस्त्रास्त्र ढालने के कारखाने हैं। इस प्रदेश के प्रधान नगर मैगनीटोगोरस्क, निझनी टागिल, शीलियाबिस्क, स्वर्डलोवस्क तथा उस्क हैं। इस प्रदेश को ट्रांस साइबेरियन रेलवे तथा कैस्पियन रेल दोनों ही आती हैं।

(६) कुजबुज देश (Kujbutz Region) — पश्चिमी साइबेरिया में है। कुल ही दिनी में यह महत्वपूर्ण औद्योगिक प्रदेश बन गया है। केमरोवो (तेल शोधन तथा धातु उद्योग), स्टालिस्क (लोहा इस्पात तथा मोटर गाड़ियों) तथा होमस्क (वायुयानों के लिये) यहाँ के प्रमुख औद्योगिक नगर हैं।

(७) मध्य एशिया प्रदेश (Central Asia Region) — पूर्वोन्वित मध्य एशिया प्रदेश में सूती वस्त्र उद्योग, रासायनिक पदार्थ, लोहा तथा इस्पात आदि के उद्योग होते हैं। ताशकन्द, बुखारा तथा स्टालिनाबाद मध्य एशिया प्रदेश के मुख्य नगर हैं।

(३) चूँकि भीलें दिसम्बर से अप्रैल तक वर्ष से ढकी रहती हैं, अतः यातायात में असुविधा हो जाती है, फलतः कई कारखानों को सर्दी के लिये भी कच्चा लोहा जमा रखना पड़ता है।

(४) कई कारखानों की मशीनें व यंत्र आदि भी पुराने पड़ गए हैं तथा कइयों के निकट भूमि का अभाव होने से उनके विस्तार में बाधा पड़ती है।

अतः कई पुराने कारखाने अब बंद प्रायः हो गये हैं। इस क्षेत्र का उत्पादन १९४१-४४ के बीच केवल २०% तक ही बढ़ा है जब कि सम्पूर्ण संयुक्त राज्य में यह वृद्धि ५५% तक हुई है। इसी बीच भील प्रदेशों की उत्पादन क्षमता २ गुनी और शिकागो गैरी को ५०% बढ़ी।

इस प्रदेश का मुख्य केन्द्र पिट्सबर्ग है किन्तु उसके चारों ओर कई अन्य केन्द्र भी स्थापित हो गये हैं। जैसे—

उद्योग  
पिट्सबर्ग के निकट

शैननगो घाटी में  
महोनिंग घाटी में  
ओहियो घाटी में

मियामी घाटी में

केन्द्र  
मँकीजपोर्ट, वैंडॉक, कारनेगी, हॉमस्टैड  
और जॉन्सटाऊन।

शैरोन।  
यंगस्टाऊन, कैटन, मँसीलन।  
बीवस्टन, वीर्लिंग, स्टूवैनविले, हर्टिंगटन,  
ऐसलैड, आपरनटन, पोर्ट्समाउथ।

मिडिलटाऊन।

इन सभी केन्द्रों में भारी वस्तुएँ बनाई जाती हैं।

(iii) बड़ी भीलों के प्रदेश (Great Lake Districts)—यह संयुक्त राज्य के इस्पात उद्योग का प्रमुख क्षेत्र है जो ईरी, मिशीगन और सुपीरियर भीलों के सहारे फैला है। इन क्षेत्रों में इस उद्योग के स्थानीयकरण का मुख्य कारण जल यातायात की मस्ती और उन्नत सुविधायें हैं। भील मार्गों द्वारा कच्चा माल आसानी से इकट्ठा किया जा सकता है और तैयार माल देश के भीतरी भागों में वितरित किया जा सकता है। इस क्षेत्र के तीन भाग हैं :—

(क) ईरी क्षेत्र (Eri Region)—बर्फलो से टोलडो और इट्टावा तक फैला है। इस क्षेत्र को (१) पैसिलवेनिया रियासत से काफी कोयला मिल जाता है। बर्फलो जिले को ग्यागरा प्रपात की सस्ती बिजली का भी लाभ प्राप्त है। (२) चूना ईरी भील के द्वीपों अथवा लूरेन भील के पश्चिमी-भागों में मिल जाता है। (३) कच्चा लोहा मँसावी की खानों से प्राप्त हो जाता है। (४) कारखानों के लिए जल भीलों से मिल जाता है। (५) इस क्षेत्र को सस्ते जलमार्ग, रेलों और सड़कों की सुविधाएँ प्राप्त हैं। (६) इस प्रदेश से बने माल की माँग भी बहुत है। इस क्षेत्र के मुख्य केन्द्र ईरी, इट्टावा, लोरेन, टोलडो और क्लीवलैंड हैं।

(ख) मिशीगन क्षेत्र (Michigan Region) या 'शिकागो-गैरी क्षेत्र (Chicago-Gary Region)—इस क्षेत्र को चूना और लोहा मिशीगन भील मार्ग द्वारा लूरेन भील के पश्चिमी किनारों तथा मिशीगन भील के पूर्वी किनारों और लोहा उत्तरी भागों (क्यूवा और गोबेविन) से मिल जाता है। उत्तरी और मध्यवर्ती

## प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र

विशेष स्थान रखता है। सूती कपड़े के अतिरिक्त यहाँ रेशमी व ऊनी वस्त्र उद्योग, लोहा व इस्पात, जहाज आदि उद्योग भी केन्द्रित हैं। ओसाका के पीछे समतल भूमि विस्तृत है तथा अधिक जनसङ्ख्या के कारण बाजार और सस्ते मजदूरों की प्रचुरता है अतः कच्चा माल और शक्ति न होते हुये भी उद्योग चलाए जाते हैं। क्योटो में कला-पूर्ण वस्तुयें अधिक निर्माण की जाती हैं। रेशमी वस्त्र, मिट्टी व चीनी के बर्तन, शराब, बाँस काँसे की वस्तुयें और सिलौने तथा लाख की वस्तुएँ अधिक बनायी जाती हैं। समस्त जापान के कला कौशल की ३०% वस्तुयें यहीं तैयार की जाती हैं।

(अ) टोकियो-याकोहामा क्षेत्र या क्वान्टो केन्द्र (Tokyo Yokohama Region)—यह क्षेत्र टोकियो और याकोहामा के चारों ओर क्वान्टो के मैदान पर फैला है। क्वान्टो के मैदान में अनेक नदियाँ बहती हैं उनसे जलविद्युत उत्पन्न कर यहाँ के उद्योगों को चलाया जाता है। यहाँ भिन्न-भिन्न प्रकार की वस्तुयें तैयार की जाती हैं। टोकियो सागानी खाड़ी के सिरे पर स्थित है जहाँ तक बड़े जहाज नहीं पहुँच पाते अतः खाड़ी के द्वार पर स्थित याकोहामा बन्दरगाह द्वारा इस क्षेत्र का व्यापार होता है। इसके पृष्ठ देश में रेशम बहुत होता है अतः यहाँ रेशम उद्योग के कई कारखाने पाये जाते हैं। यहाँ मशीनें, बिजली का सामान, छापेखाने की मशीनें,



चित्र १५८. जापान के औद्योगिक क्षेत्र

वै आदि बड़ी मात्रा में तैयार किये जाते हैं क्योंकि पृष्ठदेश में बहने वाली तीव्रगामी नदियों से जनशक्ति प्राप्त होती है। क्वान्टो के मैदान में अन्य कई केन्द्रों में प्लास्टिक, रबर व लकड़ी के सिलौने, फैशन की वस्तुयें, सजावट के सामान, कागज, चीनी मिट्टी के बर्तन और चमड़े का सामान बनाने के भी कई कारखाने हैं। जलयान निर्माण और उनकी यरम्मत करना, सुन्दरता-युक्त वस्तुयें बनाना तथा रेशम की रीत बनाना और बुनाई करना भी यहाँ के प्रमुख उद्योग हैं।

(इ) नगोया-क्षेत्र (Nagoya Region)—यह क्षेत्र एक छिछली खाड़ी के किनारे स्थित है। इसका मुख्य केन्द्र नगोया है जहाँ जापान की १०% वस्तुयें तैयार की जाती हैं तथा ६०% ऊनी कपड़ा यहाँ तैयार होता है। यहाँ कोयले व लोहे



# लोहा, इस्पात और उससे सम्बन्धित उद्योग

(IRON, STEEL AND ALLIED INDUSTRIES)

## (क) लोहे और इस्पात का उद्योग

आधुनिक युग में सबसे प्रमुख उद्योग लोहे और इस्पात का ही माना जाता है क्योंकि इस उद्योग द्वारा ही वर्तमान काल के औद्योगिक क्षेत्रों का विकास सम्भव हो सका है। लोहे और इस्पात के कारखानों द्वारा न केवल अन्य उद्योगों के लिए मशीनें, पुर्जे और यंत्र ही बनाये जाते हैं वरन् ये यातायात के विभिन्न साधनों के लिए मोटरगाड़ियाँ, एजिन और सेती के लिए कई प्रकार की मशीनें आदि भी बनाते हैं। अतएव यह उद्योग भारी और आधारभूत (Heavy & Basic) उद्योग कहलाता है।

लोहा और इस्पात उद्योग मिस्र में ३,००० वर्ष पूर्व भी चालू था किन्तु इसका उत्तम विकास रोम में रोमन-साम्राज्य के युग में ही हुआ। इंग्लैंड में भी भट्टियों में लोहे को शुद्ध कर उससे औजार बनाये जाते थे किन्तु आधुनिक ढंग से यह उद्योग २० वीं शताब्दी में ही आरम्भ हुआ है। १९ वीं शताब्दी के अर्द्ध भाग तक इंग्लैंड इस उद्योग में अग्रगण्य था, किन्तु सन् १८६० में संयुक्त राज्य; सन् १८६४ से प्रथम महायुद्ध तक जर्मनी; सन् १९३४ से रूस और कभी-कभी फ्रांस इस उद्योग में अग्रणी रहे। अब संयुक्त राज्य अमेरिका ही इस उद्योग में सर्व प्रथम है।

## उद्योग का स्थानीयकरण

किसी देश में लोहे और इस्पात के उद्योग के लिए निम्न बातों की आवश्यकता होती है :—

(१) कच्चा माल—इस उद्योग के लिए तीन प्रकार के कच्चे माल की आवश्यकता होती है :—(i) धातु बनाने के लिए लोहे की अम्ल, (ii) कच्चे लोहे को गलाने के लिये कोयला, और (iii) गती हुई धातु का मैल साफ करने के लिए धूना अथवा डोलीमाइट पत्थर। इनके अतिरिक्त लोहे को फुड़ा बनाने के लिए मैंगनीज, टंगस्टन, नैमियम, निकल आदि की भी भिन्न-भिन्न मात्रा में आवश्यकता होती है। नीचे के आकड़ों से यह स्पष्ट होगा कि १ टन पिग-आयरन बनाने में कच्ची धातु और अन्य कच्चा माल किस परिमाण में आवश्यक होते हैं :—

पदार्थ

१ टन इस्पात बनाने में उपभोग की मात्रा

कोकिंग कोयला

१,५६५ टन

लोहा

१,६१३० „

मैंगनीज

०.१३० „

(२) पेकिंग, ताईयूनान-सिंगताओ प्रदेश—यह प्रदेश चीन के बड़े मैदान में, हांगो नदी के डेल्टा प्रदेश के अधिकांश भाग पर स्थित है। यह प्रदेश त्रिभुजाकार है जो पेकिंग, ताईयूनान और सिंगताओ तीन नगरों को मिलाने से बनता है। शातुंग, शांसी, शेंसी, होनान तथा हुफे प्रान्तों के कुछ भाग इनमें सम्मिलित हैं। यहाँ विविध प्रकार के खनिज पदार्थ और व्यावसायिक फसतें पैदा की जाती हैं। शक्ति के लिये कोयला तथा ह्यूंगो और उसकी सहायक नदियों से जलविद्युत भी सुगमतापूर्वक प्राप्त हो जाती है। अतः यहाँ लोहा, इस्पात, सूती कपड़ा, रसायन, धान कूटने और आटा पीसने के कारखाने बड़ी मात्रा में पाये जाते हैं। लोहा और इस्पात के मुख्य केन्द्र पेकिंग, ताईयूनान और टीटसीन हैं। सूती कपड़ा उद्योग सिंगताओ, सिनान, और चेंगचाऊ में हैं। सीमेंट, वनस्पति तेल और सिगरेट बनाने के कारखाने भी यहाँ हैं।

(४) शंघाई-वूहान प्रदेश—यह प्रदेश मध्य चीन में यांगटीसिक्यांग नदी के बेसिन में फैला हुआ है। यह शंघाई से लेकर हेंकाऊ तक फैला हुआ है। वूहान ही चीन का सबसे पुराना लोहा और इस्पात का केन्द्र है। इस प्रदेश के आलूवेई और हुफे प्रान्तों में खनिज पदार्थ अधिक मिलते हैं। यांगटीसी से जलविद्युत भी प्राप्त होती है। शंघाई में चीन में सबसे अधिक सूती कपड़ा बनाया जाता है। इरी से इरी चीन का मानचेस्टर कहते हैं। यहाँ अनेक प्रकार की छोटी-छोटी मशीनें भी बनाई जाती हैं। वूहान के समीप लोहा-इस्पात तथा मशीनें भी बनाई जाती हैं। यहाँ- रसायन, विजली की मोटरें, साइकिल, घड़ियाँ, सिगरेट तथा रेशमी कपड़ा भी बनाया जाता है। नावनिर्माण और हांगचाऊ अन्य प्रसिद्ध केन्द्र हैं।

(iii) भारत के औद्योगिक क्षेत्र (Industrial Regions of India)—यद्यपि भारत विश्व के औद्योगिक देशों में आठवाँ देश है किन्तु यहाँ अभी तक पूर्णरूप से कारखानों का विकास नहीं हुआ है। केवल १०% व्यक्ति इनमें काम करते हैं फिर भी कुछ क्षेत्र विशेषों में कई विशेषताओं के कारण औद्योगिक केन्द्र स्थापित हो गये हैं। ये विशेषताएँ हैं क्रमशः (१) विशाल जनसंख्या और अधिक मीन, (२) बड़े-बड़े बैंकों द्वारा पूँजीगत सहायता देना, (३) यातायात की सुविधाएँ, और (४) कच्चे माल की प्रचुरता।

भारत में मोटे तौर पर निम्नलिखित औद्योगिक प्रदेश हैं :—

(i) हुगली नदी के क्षेत्र (Hooghly Side Area)—यहाँ भारत के लगभग १/३ उद्योग-धंधे पाये जाते हैं। यही भारत का प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र है जहाँ भारत के सभी जूट मिल, पाट, कागज, लोहा, रसायन, सूती कपड़े, काँच आदि उद्योगों के कारखाने केन्द्रित हैं। यह उद्योग मुख्यतः कलकत्ता की घनी बस्ती के बाहर स्थित हैं। हावड़ा, लिनुआ, बेलूर, बजबज, टीटागढ़ आदि कलकत्ता के मुख्य उपनगर हैं। यहाँ कारखाने अधिकतर हुगली नदी के किनारे किनारे पर ही पाये जाते हैं। इस क्षेत्र को ये सुविधाएँ प्राप्त हैं :—

(१) हुगली के यातायात मार्ग पर स्थित होने के कारण यहाँ कलकत्ता द्वारा विदेशों से व्यापार बड़ी मात्रा में सरलतापूर्वक किया जा सकता है। भीतरी भागों से भी यह क्षेत्र रेल-मार्गों और नदियों द्वारा सम्बन्धित है अतः कच्चा माल सुविधापूर्वक प्राप्त हो जाता है।

(२) कोयले की खानों से निकट होने से—जो सभी १३० मील से अधिक

द्वारा कच्चा माल एकत्रित करना रेल मार्गों की अपेक्षा अधिक सस्ता पड़ता है। यातायात के साधनों द्वारा ही उत्पादित माल को खपत के केन्द्रों तक आसानी के साथ भेजा जा सकता है।

एक बार लोहे और इस्पात के कारखाने के नष्ट हो जाने से उसके पुनर्निर्माण की सम्भावनायें कम रहती हैं, अतः युद्धकालीन आक्रमण से बचने के लिए इस्पात के कारखाने देश के भीतरी क्षेत्रों में सुरक्षित स्थानों में स्थापित किये जाते हैं। जमशेदपुर बर्मिंघम और पिट्सबर्ग के कारखाने ऐसे ही स्थानों पर केन्द्रित हैं। साइबेरियाई क्षेत्र में आधुनिक इस्पात के कारखाने इसीलिए स्थापित किये जा रहे हैं।

### लोहे की अशुद्धियाँ दूर करना

कच्चे लोहे में कई प्रकार की अशुद्धियाँ मिली रहती हैं जिन्हें साफ करने के लिए लोहे को भट्टी में रख कर गर्म किया जाता है और उसमें कुछ नियत मात्रा में चूना मिलाया जाता है। इस प्रकार गलने पर शुद्ध लोहे की धातु नीचे जम जाती है और उसकी अशुद्धियाँ ऊपर तैरने लगती हैं। नीचे की ओर भट्टी में एक टोंटी लगी रहती है जिसमें से शुद्ध धातु निकल कर नीचे रखे हुये ढाँचों में गिरती रहती है। इस तरह जो लोहा प्राप्त होता है उसे ढला हुआ लोहा (Cast Iron) कहते हैं। यह लोहा अधिक मजबूत नहीं होता क्योंकि इसमें अब भी काफी मैंगनीज (जैसे गंधक, फास्फोरस और कार्बन) रह जाता है। इसलिये यह बड़ी जल्दी टूट भी जाता है। अतएव इसे और अधिक मजबूत और साफ बनाने के लिए फिर भट्टियों में गलाया जाता है। इस प्रकार का लोहा आसानी के साथ काट-झीटा जा सकता है—और काफी मजबूत भी होता है। इसे शुद्ध या पिट्स लोहा (Wrought Iron) कहते हैं। शुद्ध लोहा काफी कठोर होता है और इससे मशीनें, शस्त्र आदि बनाये जाते हैं, किन्तु यह सभी प्रकार की वस्तुओं के लिए पर्याप्त कठोर नहीं होता। इसके बनाने में समय भी काफी लगता है और खर्च भी अधिक पड़ता है। इसलिये इस लोहे को और भी मजबूत और कठोर बनाने के लिए उसमें कार्बन की मात्रा बहुत कम करके कई प्रकार की धातुएँ मिला दी जाती हैं। यही पक्का लोहा इस्पात या फीसाद (Steel) कहलाता है। इसका प्रयोग अधिक मजबूत और टिकाऊ वस्तुएँ बनाने में होता है। इस्पात कई प्रकार का होता है और इस्पात में कुछ विशेष गुण होते हैं और हर इस्पात किसी विशेष धातु के मिश्रण से बनता है।

लोहे को मजबूत बनाने के लिए दो प्रकार की धातुओं को मिलाया जाता है। मैंगनीज, टिन, टंगस्टन, निकल, क्रोमियम आदि लोह-धातुएँ (Ferrous Metals) तथा ताँबा, जस्ता, सोडा, अल्यूमीनियम, सुरुमा, योरियम, वेनेडियम और मॉलीब्डेनम आदि अलोह-धातुएँ (Non-Ferrous Metals) आदि। इनके मिलाने से इस्पात में जग नहीं लगता और वह काफी मजबूत हो जाता है। इस प्रकार के मिश्रित इस्पात (Ferro-Alloys) विशेषकर एंजिनो के बॉयलर, वर्तन, मशीनें तथा तेज पार वाले औजार बनाने के काम में आते हैं। इस्पात बनाने में मुख्यतया इन धातुओं का प्रयोग किया जाता है :—<sup>1</sup>

1. Jones and Drakemwald, *Economic Geography*, p. 382; and Smith, Phillips and Smith, *Industrial Geography*, p. 350.

(१) यहाँ के निवासी घुरी जलवायु तथा घातक ज्वर के कारण सुस्त तथा कर्मण्य हैं। मृत्यु का औसत पना है।

(२) यहाँ की अवनाति के कारणों में राष्ट्रीयता का अभाव भी है। एक भाग से दूसरे प्रान्त बासों को बुरा मला कहते हैं। राज्य प्रबन्ध की निर्बलता और सरकार की अस्थिरता यहाँ की उन्नति में बाधा डालती है। यहाँ के राज्यों में क्रान्तियाँ बहुधा हुआ करती हैं। लोगों की जान मास सुरक्षित नहीं है। इसी कारण विदेशी भी पूजा लगाने में हिचकते हैं और देश निर्धन है ही।

(३) आवागमन की कठिनाइयाँ हैं सड़कें खराब हैं, और रेलों का विकास नहीं हो सकता है।

(४) दक्षिण अमेरिका में अन्य सभी उपयोगी खनिज पदार्थों के होते हुए भी कोयले की कमी है। यहाँ की चट्टानें बहुत पुरानी नहीं है और उनकी परतें भी नवीन हैं। पीरू और चिली में अच्छी श्रेणी के कोयले की कुछ खानें हैं। कोयले की कमी के कारण यहाँ के निवासी खेती तथा पशु सम्बन्धी कार्यों में सगे हैं। पीरू, वेनेजुएला अर्जेंटाइना, इक्वेडोर, कोलम्बिया में तेल निकल आने के कारण देश में उद्योग-धंधों की उन्नति हो रही है। यहाँ की नदियों और झरनों की अधिकता के कारण काफी जल शक्ति भी मिल सकती है परन्तु यहाँ पर भजदूरो की कमी के कारण व्यय अधिक पड़ता है।

(५) दक्षिण में अमरीका में कच्ची वस्तुओं की उपज अधिकतर होती है और ये वस्तुएँ निर्यात के लिए ही होती हैं। यहाँ की उपज का ६० प्रतिशत से भी अधिक भाग यूरोप को भेजा जाता है। फलतः जब कभी यूरोप की माँग युद्ध अथवा अन्य कारणों से कम हो जाती है तो यहाँ के लोगों को बड़ी हानि उठानी पड़ती है।

दक्षिणी अमेरिका में उद्योगों का विकास बहुत कम हुआ है। जो कुछ भी विकास हो पाया है वह मुख्यतः ब्राजील और अर्जेंटाइना देशों में हुआ है। यहाँ ऐसे उद्योग पनपे हैं जिनमें, (१) स्थानीय कच्चे माल का अधिक उपयोग किया जाता है (२) कोयले का उपभोग बहुत कम होता है, (३) अधिक यांत्रिक और वैज्ञानिक ज्ञान वाले श्रमिकों की आवश्यकता नहीं पड़ती, और (४) जो विशेषतः स्थानीय माँग की पूर्ति करते हैं। अतः यहाँ के मुख्य उद्योग कृषि की पैदावारों से ही सम्बन्धित हैं। अर्जेंटाइना में जल विद्युत और कोयले की कमी से भाँस का उद्योग, आटा पीसने, खेती के यंत्र बनाने, मोटरों तथा सूती कपड़े के उद्योग पाये जाते हैं। ये अधिकतर ब्यूनस आयर्स और उसके निकटवर्ती केन्द्रों में ही स्थापित हैं। अर्जेंटाइना की तुलना में ब्राजील में जल विद्युत शक्ति भी अधिक है माँग भी पर्याप्त है, अतः यहाँ उद्योग-धन्धों की विविधता पाई जाती है। मुख्य उद्योग सूती और जूट के वस्त्र, रसायन तथा हल्के उद्योग हैं।

### अफ्रीका संघ के औद्योगिक क्षेत्र (Industrial Regions of S. Africa)

अफ्रीका की औद्योगिक उन्नति की निम्न बाधाएँ रही हैं :—

(१) वस्तुओं को लाने और ले जाने के लिए अच्छे मार्गों की कमी और अधिक व्यय के कारण अफ्रीका के भीतरी भागों से व्यापार में बाधा पड़ती है। यद्यपि

सामान्यतया बेसेमर क्रिया उन कच्चे लोहों के लिये उपयुक्त होती है जिनमें फास्फोरस बिल्कुल नहीं या बहुत ही थोड़ा होता है।<sup>२</sup> इस क्रिया से तैयार होने वाला इस्पात बहुधा रेल की पटरियों, पुल और जहाज की चादरें बनाने के काम में आता है। इस क्रिया द्वारा इस्पात उत्पादन जर्मनी में अन्य स्थानों की अपेक्षा अधिक महत्वपूर्ण है। इस क्रिया का आविष्कार सन् १८५५ में सर हेनरी बेसेमर ने किया था। बेसेमर विधि दो प्रकार की होती है। अम्लीय (Acid) विधि, जिसमें बालू और स्पीगल (Spiegel) दोनों ही गली धातु में मिलाये जाते हैं। भासिक विधि (Basic) जिसमें गली धातु में चूना और फास्फोरस दोनों ही मिलाये जाते हैं।

(ii) सीमेंस मार्टिन की खुली भट्ठी वाली क्रिया (Siemens Martin's Open Hearth Process)—यह इस्पात बनाने की आधुनिक विधि है। इस विधि में खुली भट्ठी में चूने या मैगनीशियम का लेप किया जाता है और ढला हुआ लोहा किसी बर्तन में भर दिया जाता है और उसके ऊपर गर्म हवा और गैस की लौ पहुँचाई जाती है। ऐसा तब तक करते हैं जब तक अनावश्यक कार्बन की मात्रा उसमें से निकल जाय। जब सब अशुद्धियाँ जल कर मट्ट हो जाती हैं तो अन्य धातुएँ उसमें मिला दी जाती हैं और पिघले हुये इस्पात को सचि में ढाल कर ठंडा कर लिया जाता है जिससे इस्पात बहुत अच्छा और मजबूत बन जाता है। यह खुली अँगोठी का इस्पात कहलाता है। ब्रिटेन और जर्मनी में इस प्रकार का इस्पात अधिक बनाया जाता है। सामान्यतया यह विधि मध्यम श्रेणी का कच्चा लोहा बनाने के लिये उपयुक्त होती है।

(iii) मिश्रित विधि (Mixed Process)—इस विधि का आजकल बहुत कम उपयोग होता है। यह उपरोक्त दोनों ही विधियों का मिश्रण है।

(iv) कटोरी पात्र विधि (Crucible Process)—इस विधि का आविष्कार शीफ़ेल्ड के एक घडीसाज ने किया था। इस विधि के अनुसार एक बड़ी कटोरी में लोहा पिघला कर उसमें चूना और दूसरी वस्तुएँ आवश्यक मात्रा में मिला कर इस्पात बनाया जाता है।

(v) विद्युत भट्ठी प्रणाली (Electric Furnace Process)—जहाँ विद्युत उत्पादन सस्ता होता है या जिन क्रियाओं के लिये बहुत ऊँचे तापक्रम की आवश्यकता होती है वहाँ इस प्रणाली का उपयोग होता है। ये भट्टियाँ दो प्रकार की होती हैं—

(क) विद्युत चाप भट्ठी (Electric Arc Furnace)—इसमें कार्बन के दो ध्रुवों द्वारा ३०,००० सेंटीग्रेड तक तापक्रम उत्पन्न किया जाता है।

(ख) विद्युत प्रतिबन्ध भट्ठी (Electric Resistance Furnace)—इसमें विद्युत चक्र में बाधा डाल कर उसमें गर्मी उत्पन्न की जाती है।

यह विधि नयी है और आधुनिक काल में इसका प्रयोग इस्पात बनाने के लिये किया जाता है किन्तु इसके दो दोष हैं। एक तो यह विधि बहुत व्ययसाध्य है और दूसरे इसमें विद्युत की मात्रा भी अधिक खर्च होती है। इस विधि में विद्युत भट्ठी में लोहा गला कर अन्य धातुएँ आवश्यकतानुसार मिला कर अच्छा इस्पात बनाया जाता

## प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र

ही हैं, अतः इन्हें भी अपने पूर्वजों की तरह यात्रिक ज्ञान और औद्योगिक व्यवस्था का अनुभव है। यहाँ के अधिकांश घन्वे खेती की पैदावार से ही सम्बन्धित हैं—विशेषकर भोज्य पदार्थ बनाने के। जूटा पीसना, शक्कर बनाना, फलों का संरक्षण और डिब्बों में बन्द करना, मांस तैयार करना तथा मक्खन और पनीर बनाना आदि यहाँ के प्रमुख उद्योग हैं। इसके अतिरिक्त यहाँ लकड़ी चोरने, मेज-कुर्सी बनाने, धातुओं को साफ करने, ऊन का धागा ब कपड़ा बनाने, लोहा, इस्पात और अनेक प्रकार की मशीनें बनाने के भी कई कारखाने द्वितीय महायुद्ध के पश्चात् स्थापित हो चुके हैं। न्यूकैसिल और पोर्ट कैम्बला में लोहा गलाने और खेती की मशीनें बनाने के कारखाने हैं। न्यूजीलैंड में क्राइस्ट चर्च में जूते और चमड़े का सामान बनाया जाता है।

उपरोक्त वर्णन से यह निष्कर्ष निकाला जाता है कि औद्योगिक विकास मुख्यतः उत्तरी अटलांटिक महासागर के तटवर्ती पूर्वी और पश्चिमी भागों में—पश्चिमी यूरोपीय देश-ब्रिटेन, फ्रांस, जर्मनी, बेल्जियम और रूस तथा उत्तरी पूर्वी अमेरिका-में ही हुआ है। विश्व के अन्य भाग अभी औद्योगिक प्रगति में पिछड़े हुए ही कहे जा सकते हैं।

## एल० डी० विधि

(क) परिवर्तक और आक्सीजन घोंकनी—एल० डी० परिवर्तक गोलाकार पेंदे का, छोटे मुँह वाला बड़ा डोल होता है। इसी में पिघले हुए लोहे को इस्पात बनाया जाता है। ताप या गर्मी को बनाए रखने के लिए ही इसका मुँह छोटा रखा जाता है। परिवर्तक की दीवारों पर भीतर की ओर, मैग्नेसाइट (मैग्नेशियम का कार्बोनेट) की ईंटों, चिकनी मिट्टी (टेम्पिगक्ले) और डोलोमाइट (कैल्शियम और मैग्नेशियम का कार्बोनेट) तथा कोल्तार की ईंटों की तह चढ़ाई जाती है। परिवर्तक के पेंदे और दीवारों के उस भाग में जहाँ रासायनिक क्रिया होती है, तापसह ईंटों की एक और तह चढ़ाई जाती है। आक्सीजन घोंकनी से परिवर्तन में सीधी नीचे की ओर घोंकी जाती है। घोंकनी का मुँह ताँबे का होता है। घोंकनी को अधिक गरम होने से बचाने के लिये ठंडे पानी के नलों की व्यवस्था रहती है। यदि घोंकन के किसी छिद्र से आक्सीजन निकलने लगे, तो तुरन्त दूसरी घोंकनी काम में लाई जा सकती है। इसके लिये एक अतिरिक्त घोंकनी रहती है, जिसका सम्बन्ध आक्सीजन और ठंडे पानी के नलों से रहता है।

(ख) प्रक्रिया—परिवर्तक को कुछ झुकाया जाता है और इसमें पहले इस्पात के हल्के बेकार टुकड़े और बाद में भारी टुकड़े डाले जाते हैं। इसके बाद पिघला हुआ लोहा डाला जाता है और परिवर्तक को फिर सीधा कर दिया जाता है। इसके बाद घोंकनी के मुँह को झुकाकर पिघले हुए लोहा लोहे की सतह से लगभग १ मीटर की दूरी पर लाया जाता है और वायुमण्डल के दबाव के ५ गुने से १० गुने दबाव पर आक्सीजन घोंकी जाती है। आक्सीजन ६,००० एन० सी० एम० से ७,००० एन० सी० एम० प्रति घंटे के हिसाब से घोंकी जाती है। कचरा (स्लैग) जल्दी अलग करने के लिये और बाद में ताप को नियंत्रित रखने के लिए थोड़ी-थोड़ी देर पर परिवर्तक में घुना डाला जाता है।

(ग) रासायनिक क्रिया—आक्सीजन के सम्पर्क में आने से घोंकनी के मुँह के ठीक नीचे द्रव में बहुत तेज क्रिया शुरू हो जाती है। इस स्थान पर लगभग २,५००° सेंटीग्रेड तापमान हो जाता है और यहाँ का लोहा बहुत शीघ्र कार्बन अलग हो जाने के कारण इस्पात बन जाता है। इस प्रकार शोधित इस्पात अधिक भारी होने के कारण नीचे बैठ जाता है और परिवर्तक की दीवारों की ओर जाता है। घोंकनी के मुँह के नीचे के स्थान के ताप और दीवारों के तापमान में बहुत अंतर होने के कारण और जिस तेजी से अधिक गर्मी पाकर लोहा इस्पात में परिवर्तित होता है, उमसे गरम पिघली पातु में गहरी खलबली मच जाती है जो तभी घोमी पड़ती है जब सारा लोहा, इस्पात हो जाता है और कार्बन अलग करने के लिए आक्सीजन घोंकने की आवश्यकता नहीं रहती।

(घ) तैयार इस्पात—इस विधि से तैयार इस्पात में आक्सीजन और अन्य गैस बहुत कम होती है।—६८४ प्रतिशत शुद्ध आक्सीजन प्रयोग करने पर नाइट्रोजन केवल ०.०००४ से ०.०००६ प्रतिशत तक रह जाती है। अधिक शुद्ध आक्सीजन इस्तेमाल करने से नाइट्रोजन और भी कम की जा सकती है। इस इस्पात में फास्फोरस और गंधक भी बहुत कम होते हैं।

पिघले लोहे के इस्पात होने के दौरान अधिकांश गंधक सल्फर डाई-आक्साइड गैस (गंधक का डाई-आक्साइड) बनाकर चड़ जाती है। इस विधि से बने इस्पात में

१

पदार्थ

१ टन इस्पात बनाने में उपभोग की मात्रा

ब्ल्यान्ड फरनेस प्लक्स	०.५०६ टन
खुलो भट्टों के लिए प्लक्स	०.०५७ "
फैरी-ग्लॉथ	०.०१७ "
डोलोमाइट	०.०६० "
मैगनेसाइट	०.००६ "
अग्नि प्रतिरोधक मिट्टियाँ	०.०२६ "
अन्य मिट्टियाँ	०.०१३ "
स्टीम कोयला	०.०६५ "

मोटे तौर पर टैरिफ बोर्ड (Tariff Board) के अनुमानानुसार यह कहा जा सकता है कि १ टन परिष्कृत इस्पात के लिए २ टन कच्ची धातु, १ १/२ टन मोविंग कोयला और १ १/२ टन अन्य कच्चे माल की आवश्यकता पड़ती है। इसी प्रकार १ टन पिग आयरन बनाने में १ १/२ टन कच्ची धातु और १ १/२ टन कॉकिंग कोयला चाहिये। इसके अतिरिक्त अन्य कई पदार्थ (Flux) धातु शोधन के लिए आवश्यक है। चूँकि भारी पदार्थों में कच्चा लोहा, कोयला और चूना मुख्य हैं अतएव उत्तम माल की तैयार करने के लिए अनिवार्य रूप से उत्पादन का मूल्य बढ़ाये बिना इन भारी पदार्थों को अधिक दूर तक नहीं ले जाया जा सकता। अतएव कोयले की खानों के निकट ही लोहे का उद्योग स्थापित किया जाता है। यदि चूने की बढ़त और लोहा एक ही स्थान में मिलते हैं तो अन्य लाभ मिलने के कारण कभी-कभी लोहे की खानों के समीप ही बाहर से कोयला मँगाकर उद्योग स्थापित कर दिया जाता है। किन्तु साधारण दशा में कोयले के खानों पर ही कच्चे लोहे को ले जाया जाता है क्योंकि कोयला कच्चे लोहे से अधिक भारी होता है और शहर-उधर ले जाने में कच्चे लोहे की अपेक्षा अधिक मेहनत पड़ता है, इसी कारण समस्त राज्य अमेरिका में इस्पात के कारखाने, इंग्लैंड में साऊथ वेल्स के कारखाने और भारत में जमशेदपुर का कारखाना प्रायः सभी कोयले की खानों के निकट ही स्थापित किये गये हैं।

(१) सस्ती भूमि और स्वच्छ जल की अधिकता—लोहे के कारखानों में इतनी बड़ी-बड़ी और भारी मशीनों का प्रयोग किया जाता है कि उसके लिए बहुत अधिक भूमि की आवश्यकता होती है—भूमि के अतिरिक्त इस उद्योग के लिए अधिक पानी की भी आवश्यकता होती है। लोहे को ढंका करने, गैस की धुलाई करने, भाप बनाने आदि कामों में अधिक जल की आवश्यकता पड़ती है। यही कारण है कि लोहे के बड़े-बड़े कारखाने प्रायः नदियों अथवा नदियों के किनारे ही स्थापित किये जाते हैं।

(२) सस्तायात के साधनों की सुविधा—लोहे और कोयले जैसे पदार्थों के शहर-उधर ले जाने को सस्ते यातायात के साधनों की आवश्यकता होती है क्योंकि यदि यह साधन सस्ते न हों तो निम्न कोटि के धातु के मूल्य के बढ़ जाने की सम्भावना हो सकती है। इस उद्योग में पूर्णतया अथवा कुछ अंश तक ही जल मार्गों



विश्व उत्पादन का लगभग १७% प्राप्त किया जाता है। ब्रिटेन ७३%, फ्रांस ५%, जर्मनी ८ प्रतिशत आदि देश सघार का ३ इस्पात बनाते हैं। इन तीनों क्षेत्र के अतिरिक्त १० प्रतिशत इस्पात जापान, भारत, चीन, आस्ट्रेलिया तथा ८० अफ्रीका से प्राप्त होता है।

१९५१ में ढले लोहे का उत्पादन १२५७ लाख टन था। यह उत्पादन १९३७ की अपेक्षा ४२ प्रतिशत अधिक था। इसी प्रकार १९५१ में १७८० लाख टन इस्पात बनाया गया, जो १९३७ के उत्पादन से ५१ प्रतिशत अधिक था। सन् १९६१ में २६४६ लाख टन ढला लोहा और ३५६७ लाख टन इस्पात तैयार हुआ था। नीचे की तालिका में विश्व के प्रमुख देशों में इस्पात का उत्पादन बताया गया है—

विश्व के प्रमुख देशों में इस्पात का उत्पादन और क्षमता\*

देश	उत्पादन		क्षमता	
	१९५८	(००० मेट्रिक टनो में)	१९६०	१९६५
	१९५८	१९५९	१९६०	१९६५
८० अफ्रीका	१,८३६	१,८६४	२,२००	३,६००
मुख्य चीन	८,०००	१३,३५७	१८,४००	३५,०००
जापान	१२,११८	१६,६२६	२०,०००	२६,०००
भारत	१,८३६	२,३८०	३,२००	१०,०००
आस्ट्रेलिया	२,६१६	३,६६७	३,७५०	५,०००
ब्राजील	१,६५६	८६६	२,१६४	४,३००
सं राज्य अमेरिका	७७,३४३	८४,७७३	१२४,८००	१४५,०००
कनाडा	३,६३६	५,३७६	६,०००	८,०००
रूस	५४,८६८	५६,६१६	६४,६२०	६१,०००
इटली	१६,८८०	२०,५११	२५,५००	३२,०००
पूर्वी यूरोपीय देश	१७,३६४	१६,३८७	२१,१४५	२६,६७२
विश्व का योग	२७०,७६६	३०५,४४३	३६१,६७६	५०४,८३२

इस तालिका से स्पष्ट होता है कि पश्चिमी यूरोप और सं राज्य दोनों मिल कर विश्व के इस्पात के उत्पादन का लगभग ६०% देते हैं।

इस्पात के उत्पादन में वृद्धि होने के साथ उसके उपभोग में भी बड़ी वृद्धि हुई है। १९३६-३८ की तुलना में १९५७ में उपभोग की यह वृद्धि सं राज्य में १५० प्रतिशत, ब्रिटेन में ७१ प्रतिशत, जापान में ३० प्रतिशत, इटली में १४८ प्रतिशत, और कनाडा में १६५ प्रतिशत हुई है।

धातु	उपयोग का हेतु	सामान जो बनाया जाता है
क्रोमियम	थोड़ी मात्रा में लोहे को कड़ा करने और जंग रहित बनाने में।	मशीनों के पुर्जों, यंत्र, औजार, स्टेनलेस स्टील, अम्ल प्रतिरोधक स्टील
तांबा	जंग लगने से बचाता है।	चादरें
सीसा	टिन के साथ मिला कर जंग से बचाने के लिए रोगन किया जाता है; इस्पात के साथ मिला कर उसे मशीनों बनाने योग्य बनाया जाता है।	चादरें बनाने, मोटर गाड़ियाँ, गैसोलीन, टैंक, मशीनों के पुर्जों।
मैंगनीज	१ से २% मिला कर गैसों दूर की जाती हैं; धातु की मजबूती और टोसपन बढ़ाने, जंग से बचाने में।	रेलें बनाने, मशीनों के पुर्जों (Frog, Switches and dredge, bucket teeth)
मॉलीब्डेनम	घनके-गतिरोधक, मजबूती आदि के लिए।	औजार मशीनों के पुर्जों।
रांगा	मजबूती और कड़ाई बढ़ाने तथा अग्नि और अम्ल-प्रतिरोधक बनाने में।	औजार, मशीनों के पुर्जों, स्टेन-लेस स्टील, अन्य अग्नि प्रति-रोधक इस्पात।
टिन	इस्पात पर जंग प्रतिरोधक रोगन करने में।	बर्तन तथा गुप्तलकाने के उपकरण बनाने (Sanitary Wares) में।
टंगस्टन	अत्यधिक तापक्रम पर भी लोहे को कठोर और मजबूत बनाने में।	धुम्बक, काटने के तीखे औजार बनाने में।
वैनेडियम	लोहे को मजबूत बनाने में।	औजार, पुर्जों आदि।
जस्ता	इस्पात पर रोगन करने में	बाल्टियाँ, काँटेदार तार, गैद-बैनाइज्ड चादरें आदि।

### इस्पात बनाने की विधियाँ

कच्चे लोहे से इस्पात बनाने के लिए निम्न प्रकार की क्रियाएँ काम में ली जाती हैं :—

(i) बेसेमर प्रणाली (Bessemer Process)—इस प्रणाली में ढले हुये लोहे को एक सुरोईदार बर्तन में रख कर इस बर्तन में की हवा को बड़ी तेजी के साथ फूँका जाता है। इस विधि में प्रयुक्त होने वाले बर्तन को बेसेमर परिवर्तक (Bessemer Converter) कहते हैं। बर्तन में अन्दर फूँकी जाने वाली हवा में वर्तमान आक्सीजन ढले लोहे की अशुद्धताओं को गला डालती है। इसके बाद उस लोहे में उचित मात्रा में कार्बन और फीरो-मैंगनीज आदि धातुएँ मिला दी जाती हैं।

सभी देशों में इस्पात के उपयोग के बढ़ जाने का मुख्य कारण इंजीनियरिंग उद्योगों का विकास होना है। उदाहरण के लिए १९४८ और १९५६ के बीच भारत दिल्ली, ब्राजील, अर्जेंटीना, कोलंबिया और मैक्सिको में इस उद्योग का उत्पादन ६०% बढ़ गया।

## १. उत्तरी अमेरिका का लोहे और इस्पात का उद्योग

उत्तरी अमेरिका में लोहे और इस्पात का उद्योग सन् १६४४ से आरम्भ हुआ जबकि मैसेचूसेट्स में पहला कारखाना खोला गया। इसमें लकड़ी का कोयला जलाया जाता था और इसकी साप्ताहिक उत्पादन क्षमता ७ टन की थी। यहाँ ढला लोहा बनाया जाता था। किन्तु उद्योग का वास्तविक विकास सन् १८४० के बाद हुआ जब स्टीलकल घाटी में तथा पेन्सिलवेनिया के कोल-सेत्रों में इसका स्थापन हुआ। किन्तु कई कारणों से इस उद्योग का विस्तार पश्चिमी अपलेशियन भागों में अधिक हुआ।

यहाँ अपलेशियन कोयला क्षेत्र मिलते हैं जो पश्चिमी पेन्सिलवेनिया से लगाकर पूर्वी कैन्टकी तथा उत्तरी अलाबामा तक फैले हैं। यहाँ विट्समीनिस कोयला मिलता है। (२) सुपीरियर झील के चारों ओर करोड़ों टन उत्तम श्रेणी का कच्चा लोहा मिलता है। इस क्षेत्र में से निकाले गये प्रति ५ टन लोहे में से ३ टन इसी क्षेत्र को लाया जाता है। (३) इन दोनों सुविधाओं के अतिरिक्त झील-मार्गों से सस्ते यातायात की सुविधायें उपलब्ध हैं जिससे भारी मात्रा में इस्पात-कैन्टकी तक भेजा जा सकता है। (४) झीलों के दक्षिण और पूर्व में पर्याप्त मैदान विस्तृत हैं जहाँ खेती की जाती है और जहाँ खेती के उपयोगी यंत्रों की बड़ी मांग है। (५) इन मैदानों के नीचे पेट्रोल और प्राकृतिक गैस के भंडार जमे हैं। इस प्रकार की सुविधायें विश्व के किसी भी एक देश में नहीं पाई जाती। अतः इस भाग में विश्व की सबसे अधिक इस्पात-उत्पादन की क्षमता उस क्षेत्र में पाई जाती है जिसके तीन विट्सबर्ग, शिकागो और बफैलो हैं।

संयुक्त राज्य के मध्य-पश्चिमी भाग में इस्पात के मुख्य क्षेत्र ये हैं :—

(i) उत्तरी अपलेशियन या विट्सबर्ग क्षेत्र (North Appalachian or Pittsburgh Region)

(ii) झीलों का प्रदेश (Lake Region)

(iii) अटलांटिक तटीय प्रदेश (Atlantic Coast Region)

(iv) दक्षिणी अपलेशियन प्रदेश (Southern Appalachian Region)

नीचे की तालिका में संयुक्त राज्य के विभिन्न भागों में लोहे और इस्पात की उत्पादन क्षमता बताई गई है :—

संयुक्त राज्य अमेरिका में लोहे और इस्पात के बनाने की शक्ति  
(लाख टन में)

	पिग आयरन	इस्पात
विट्सबर्ग-संग्रह टाऊन	२६१ —	४६७
दरी झील	१४२	१६०

है। इस विधि का अधिकतर प्रयोग इटली, नार्वे, स्वीडन में इङ्ग्लैण्ड, फ्रांस, जर्मनी, आस्ट्रेलिया, बेल्जियम, स्विट्जरलैण्ड और स्पेन में किया जाता है।

(vi) थामस-गिलक्रिस्ट विधि (Thomas-Gilchrist Method) — १९ वीं शताब्दी में लोहे और इस्पात बनाने में एक नया आविष्कार इंग्लैण्ड में थोमस और गिलक्रिस्ट द्वय वैज्ञानिकों द्वारा किया गया। इसके अनुसार उस अवस्था का जिसमें फास्फोरस की मात्रा अधिक होती है—उपयोग भी इस्पात बनाने के लिये किया जा सकता है। इस विधि के बैसेगर परिवर्तक (Converter) की दीवारों पर चुने की पुताई की जाती है जो फास्फोरस की अतिरिक्त मात्रा को सोख लेती है। इस आविष्कार के फलस्वरूप जर्मनी के लोरेन क्षेत्र का उपयोग इस्पात बनाने के लिये होने लगा। अब इसी विधि द्वारा जर्मनी, ग्रेट ब्रिटेन तथा म० राज्य में भी इस्पात बनाया जाता है।

### एल० डी० विधि से इस्पात का उत्पादन (L. D. process)

सन् १९४६ में आस्ट्रिया की वोएस्ट कम्पनी ने अपने लिज के कारखाने का उत्पादन २६ गुना बढ़ाने का निश्चय किया। ये ऐसी विधि निकालना चाहते थे, जिसमें इस्पात की कतरनों में भी ज्यादा न लगे। साथ ही, इस्पात पिंड भी ऐसे हों, जिनसे पत्तियाँ या कम चौड़ी चादरे आसानी से तैयार की जा सकें।

इनके लिये जो प्रयोग किये गये उनमें खली भट्टियों में आक्सीजन धौंकने के प्रयोगों से उत्पादन कुछ बढ़ा। परन्तु तरीके से इस्पात पिंड तैयार करने में भट्टी की छत और दीवारों में बहुत क्षीजन हुई।

इससे पहले सन् १९३६-३६ में भी एल० डी० विधि और सर्वथी सी० डी० लागू तब आर० ड्यूस्तर ने भी अधिक इस्पात बनाने की विधि निकालने के लिये अलग-अलग प्रयोग किये थे। इन प्रयोगों से पता चला कि यदि पिघले हुए दलवाई लोहे की सतह पर ध्वनि की गति से ठेजी से आक्सीजन धौंकी जाय तो कार्बन बहुत जल्दी अलग हो जाती है।

भी ड्यूस्तर के जोर देने पर वोएस्ट कम्पनी के प्रबन्धकों ने बड़े पैमाने पर इस विधि की आजमाइश करने का निश्चय किया।

पहले २ टन के परिवर्तक (कन्वर्टर) में प्रयोग किये गए। बाद में १५ टन के परिवर्तक में इसे आजमाया गया। ये परीक्षण बहुत सफल रहे और वोएस्ट कम्पनी के प्रबन्धकों ने इस विधि से इस्पात पिंड बनाने का निश्चय किया और इस प्रकार नवम्बर सन् १९५२ में पहला एल० डी० परिवर्तक (कन्वर्टर) चालू हुआ। बाद के प्रयोगों से यह भी स्पष्ट हो गया कि इस विधि से हर प्रकार का इस्पात तैयार किया जा सकता है। यह विधि इतनी पसन्द की गई कि इस समय १६ स्थानों पर ऐसे ३४ परिवर्तक काम कर रहे हैं जिनकी उत्पादन क्षमता ८७ लाख ८० हजार टन है। २३ स्थानों पर ४३ एल० डी० परिवर्तक और लगाये जा रहे हैं। इनके अलावा २६ स्थानों पर ४६ और एल० डी० परिवर्तक लगाने की योजना तैयार की जा रही है।

(३) चूँकि भीलें दिसम्बर से अप्रैल तक वर्ष से ढकी रहती हैं, अतः यातायात में असुविधा हो जाती है, फलतः कई कारखानों को सर्दियों के लिये भी कच्चा लोहा जमा रखना पड़ता है।

(४) कई कारखानों की मशीनें व यंत्र आदि भी पुराने पड़ गए हैं तथा कइयों के निकट भूमि का अभाव होने से उनके विस्तार में बाधा पड़ती है।

अतः कई पुराने कारखाने अब बंद प्रायः हो गये हैं। इस क्षेत्र का उत्पादन १९४१-४४ के बीच केवल २०% तक ही बढ़ा है जब कि सम्पूर्ण संयुक्त राज्य में यह वृद्धि ५५% तक हुई है। इसी बीच भील प्रदेशों की उत्पादन क्षमता २ गुनी और शिकागो-गैरी को ५०% बढ़ी।

इस प्रदेश का मुख्य केन्द्र पिट्सबर्ग है किन्तु उसके चारों ओर कई अन्य केन्द्र भी स्थापित हो गये हैं। जैसे—

उद्योग	केन्द्र
पिट्सबर्ग के निकट	मैकीजपोर्ट, ग्रैंडॉक, कारनेगी, हॉमस्टैड और जॉन्सटाउन।
शैननगो घाटी में	शैरोन।
महोनिंग घाटी में	यंगस्टाउन, कैंटन, मैसीलन।
ओहियो घाटी में	वीबस्टन, वीरिंग, स्टूबैनविले, हटिंगटन, ऐसलैंड, आयरनटन, पोर्ट्समाउथ।
मियामी घाटी में	मिडिलटाउन।

इन सभी केन्द्रों में भारी वस्तुएँ बनाई जाती हैं।

(iii) बड़ी भीलों के प्रदेश (Great Lake Districts)—यह संयुक्त राज्य के इस्पात उद्योग का प्रमुख क्षेत्र है जो ईरी, मिशीगन और सुपीरियर भीलों के सहारे फैला है। इन क्षेत्रों में इस उद्योग के स्थानीयकरण का मुख्य कारण जल यातायात की मस्ती और उन्नत सुविधायें हैं। भील मार्गों द्वारा कच्चा माल आसानी से इकट्ठा किया जा सकता है और तैयार माल देश के भीतरी भागों में वितरित किया जा सकता है। इस क्षेत्र के तीन भाग हैं :—

(क) ईरी क्षेत्र (Erie Region)—बर्फलो से टोलडो और डिट्रॉइट तक फैला है। इस क्षेत्र को (१) पैसिलवेनिया रियासत से काफी कोयला मिल जाता है। बर्फलो जिले की ग्यागरा प्रपात की सस्ती बिजली का भी लाभ प्राप्त है। (२) चूना ईरी भील के द्वीपों अथवा ह्यूरोन भील के पश्चिमी-भागों में मिल जाता है। (३) कच्चा लोहा मैसाची की खानों से प्राप्त हो जाता है। (४) कारखानों के लिए जल भीलों से मिल जाता है। (५) इस क्षेत्र को सस्ते जलमार्ग, रेलों और सड़कों की सुविधाएँ प्राप्त हैं। (६) इस प्रदेश से बने माल की माँग भी बहुत है। इस क्षेत्र के मुख्य केन्द्र ईरी, डिट्रॉइट, लोरेन, टोलडो और क्लीवलैंड हैं।

(ख) मिशीगन क्षेत्र (Michigan Region) या 'शिकागो-गैरी क्षेत्र (Chicago-Gary Region)—इस क्षेत्र को चूना और लोहा मिशीगन भील मार्ग द्वारा ह्यूरोन भील के पश्चिमी किनारों तथा मिशीगन भील के पूर्वी किनारों और लोहा उत्तरी भागों (ग्यूवा और गोवेनिन) से मिल जाता है। उत्तरी और मध्यवर्ती

कार्बन का अंश प्रायः कम होता है। पर हाट के कुछ प्रयोगों से यह सिद्ध हो गया है कि परिवर्तक की रासायनिक क्रिया को नियंत्रित करके अधिक कार्बनयुक्त-इस्पात तैयार किया जा सकता है। इस इस्पात में सोडा, जस्ता आदि हानिकारक तत्व नहीं होते क्योंकि इसे बनाने में इस्पात की कतारों बहुत कम काम में लाई जाती हैं और अधिक लोहा ही होता है।

एल० डी० विधि के लाभ—खुली भट्टी और बेसिमर परिवर्तक में इस्पात बनाने की पुरानी विधियों से एल० डी० विधि उत्तम साबित हुई है। इस विधि से बने इस्पात को ठंड और गरम दोनों तरह से बेसकर चादों बनाई जा सकती हैं। इस विधि से इस्पात बनाने में खर्च भी कम पड़ता है। एल० डी० परिवर्तक का नकशा और आकार बड़ा सादा होता है। यह जगह भी ज्यादा नहीं घेरता और इसे कम कारीगर आसानी से चला सकते हैं। साथ ही इसे बनाने और लगाने पर लागत भी कम आती है। अन्य विधियों की अपेक्षा इसमें ताप की भी कम आवश्यकता होती है। १ टन इस्पात बनाने के लिए लगभग ६० घनमीटर वायुसीजन की जरूरत होती है। यह वायुसीजन २½ मास यम (ताप मात्रा) के बराबर होती है। जबकि खुली भट्टी की विधि से १ टन इस्पात पिघा तैयार करने में १० मास यम से १२ मास यम ताप की आवश्यकता होती है। एल० डी० विधि में रासायनिक क्रिया के दौरान बहुत कम इस्पात उफन कर बाहर गिर पाता है। अतः उत्पादन अधिक होता है। परिवर्तक के मुँह से बाहर निकलने वाली लपटों की चमक और आकार से रासायनिक क्रिया की गति का पता चलता रहता है। लपट निकलना बंद हो जाने का अर्थ होता है कि क्रिया पूरी हो गई है और इस्पात तैयार हो गया है। इसके बाद शीकणी हटा दी जाती है और इस्पात बासानी से निकाल लिया जाता है। एल० डी० परिवर्तक में क्रिया इतनी तेजी से होती है कि १ घिनट में १ टन इस्पात बन जाता है। परिवर्तक की देखभाल और मरम्मत आदि भी बहुत सरल है। प्रायः हर सप्ताह कोलतार और डोनोमाइट की ईंटों की तह बदली जाती है। परिवर्तक के पैंडे में छीजन नहीं होती अतः इसमें दुबारा ताप-सह ईंटें लगाने की जरूरत नहीं पड़ती। परिवर्तक को ठंडा करने, नई ईंटें लगाने और पिघला हुआ इस्पात लोहा ढालने से पहले इसे निश्चित मात्रा तक ठण्डा का काम यदि तीन पारियों में काम किया जाए तो चार दिन में पूरा हो जाता है। १० टन के परिवर्तक में इस्पात के २७० घन तैयार करने के बाद कोलतार और डोनोमाइट की ईंटें बदलनी पड़ती हैं। इसमें १ टन बनाने में ५ किलोग्राम से कम ईंटों का औसत पड़ता है। इस विधि से इस्पात तैयार करने में खुली भट्टी से लगभग विहार्ड खर्च आता है।

### इस्पात उत्पादन के क्षेत्र

विश्व का अधिकांश इस्पात केवल उब से बड़े क्षेत्रों से प्राप्त होता है जो उत्तरी अटलांटिक महासागर के पश्चिमी और पूर्वी भागों में केन्द्रित हैं। पश्चिम की ओर के मुख्य क्षेत्र सं० राज्य अमेरिका में मध्य अटलांटिक तट से लगा कर सिकागो और सेंट लुई तक फैले हैं। यही अमेरिका इस्पात हृदय (Steel-Core) है। पूर्व की ओर का क्षेत्र पश्चिमी यूरोप में ब्रिटेन से लगा कर फ्रांस, स्पेन, जर्मनी और रूस तक फैला है।

विश्व में सबसे अधिक इस्पात समुक्त राज्य अमेरिका में तैयार किया जाता है—लगभग ४०%। रूस इस्पात तैयार करने में दूसरे नम्बर का देश है। यहाँ से

(३) अधिकांश कच्चा लोहा क्यूबा, चिली, ब्राजील, वेनेजुएला, स्वीडेन, स्पेन तथा अल्जीरिया से सुगमतापूर्वक मंगाया जाता है।

(४) निकटस्थ सघन वनों से लकड़ी का कोयला और तेज बहने वाली नदियों से शक्ति प्राप्त की जाती है।

(५) सघन जनसंख्या व व्यवसाय की प्राचीनता के कारण सस्ते और कुशल श्रमिक मिल जाते हैं।

(६) अधिक जनसंख्या तथा न्यू-इंग्लैंड के औद्योगिक क्षेत्र के लिये तैयार माल की स्थानीय मांग काफी है।

(७) यातायात के भीतरी और बाहरी साधन अच्छे हैं। विदेशों से जल-मार्ग द्वारा और देश के भीतरी भागों से रेलों द्वारा जुड़ा हुआ है।

इस क्षेत्र के प्रधान इस्पात-केन्द्र टट के सहारे वाशिंगटन से बोस्टन तक फैले हैं। उल्लेखनीय केन्द्र बाल्टीमोर, हैरीसबर्ग, ट्रेंटन, मोरसीविले, स्पेरो पाइंट, बेयलेहम, स्टीलटन, फिलाडेलफिया, वरसेस्टर, वाटरबरी इत्यादि हैं।

(iv) दक्षिणी अपेलेशियन या अलबामा प्रदेश (South Appalachian or Alabama Region)—यह क्षेत्र अलबामा राज्य में है। यहाँ कम्बरलैंड तथा दक्षिणी अलैबानी पठार के रास्ते विशाल भण्डार से बिट्यूमीनस कोयला प्राप्त होता है। इस क्षेत्र के प्रसिद्ध केन्द्र बर्मिंघम के चारों ओर दस मील के क्षेत्र में चूना, कच्चा लोहा और कोकिंग कोयला मिल जाता है। लोहे की खनिज में १५% तक चूना पाया है, अतः अलग से चूना काम में लाने की कम आवश्यकता पड़ती है। इसी कारण यहाँ विश्व में सबसे सस्ता इस्पात तैयार किया जाता है। यहाँ श्रमिक भी काफी सस्ते मिल जाते हैं किन्तु यह क्षेत्र उत्तर की विशाल मांग के क्षेत्रों से दूर पड़ता है। यहाँ सबसे अधिक उत्पादन पश्चिमी वर्जीनिया में होता है। इसके मुख्य केन्द्र बर्मिंघम, अलबामा और वर्जीनिया हैं।

संयुक्त-राज्य के इस्पात केन्द्रों का विशिष्टीकरण इस प्रकार है :—

(क) जलयान निर्माण :

न्यूयार्क, फिलाडेलफिया, बाल्टीमोर, न्यू-पोर्ट, विलिंगटन इत्यादि।

(ख) मोटरें :

क्लीवलैंड, फिलाडेलफिया, डिट्रॉइट, इंडियानापोलिस, कोनर्सविले, न्यूयार्क, पिलट लैसिंग, पोर्टलैंक, टोलडो, बर्कली इत्यादि।

(ग) इंजिन तथा विजली की मशीनें :

न्यूयार्क, फिलाडेलफिया, पिट्सबर्ग, सिकागो, मिसवाकी इत्यादि।

(घ) कपड़ा बुनने की मशीनें :

बोस्टन, वरसेस्टर और फिलाडेलफिया।

(ङ) कृषि यंत्र :

सिकागो, इललीनोस और मिनीयापोलिस।

इस्पात उत्पादन में वृद्धि

देश	(प्रतिशत में) १९३६ की तुलना में १९५६ में	क्षमता १९३६ में १९५६ की तुलना में
द० अफ्रीका	२६७.४	८०.०
चीन	६६१.१	१५०.०
भारत	६२.६	५५०.०
जापान	६५.६	६८.२
ओस्तीनिया	१००.७	५६.३
ब्राजील	१०६७.४	८८.६
मेक्सिको	१०४१.६	६०.६
सं० राज्य	११८.२	२१.७
रूस	१७६.२	५४.५
इंग्लैंड	५६.३	२४.५
विश्व	१०७.८	४३.३

नीचे की तालिका में लोहे और इस्पात का प्रति व्यक्ति पीछे उपभोग बताया गया है :—

देश	१९३७-३८ (पीड में)	१९६०
सं० राज्य	६४०	१,३७३
कनाडा	३३६	६६८
स्वीडन	५३२	७०४
इंग्लैंड	४६३	५४७
आस्ट्रेलिया	४२८	६५२
जर्मनी	६००	४१४
फ्रांस	२८६	२६०
बेल्जियम	३५३	४६५
लक्सम्बर्ग		४४७
इटली	१२३	१६१
भारत	६	११



लोहा मँगाने में अपेक्षाकृत अधिक खर्च हो जाता है। किन्तु इस प्रदेश में कोयला काफी मिलता है। ड्रेस्डन, लिपजिग, चिमनीज इत्यादि प्रसिद्ध केन्द्र हैं।

उपरोक्त दो प्रधान इस्पात प्रदेशों के अतिरिक्त सैक्स्बोर्ग, बवेरिया तथा हनोवर में भी इस्पात के केन्द्र हैं। जर्मनी के विविध इस्पात केन्द्रों का विवरण इस प्रकार है—

जहाज बनाने के केन्द्र—हैम्बर्ग, कील, रोस्टॉक, ब्रीमेन, स्टेटिन तथा लुबेक।

सोने की मशीनें और प्यानों—ड्रेस्डन तथा लीपजिग।

छुरे, चाकू, कंचो इत्यादि—रैम्सलीड, टटालिंगटन तथा साइलेसिया।

भारी मशीनें—इसन, डुसलडाफ, डार्टमड, नूरेम्बर्ग, ड्यूसबर्ग, एसेन।

कृषि यंत्र व विजली का सामान—हाले, मेकडेबर्ग, फ्रैंकफर्ट, बर्लिन आदि।

मुद्रयाँ—इज़रलोन।

बैज्ञानिक यंत्र—ड्रेस्डेन, लिपजिग और इज़रलोन।

मोटरें—स्टेटगाड, एसेन और नूरेम्बर्ग।

## ५. स्वीडन का इस्पात उद्योग

स्वीडन में उत्तम प्रकार के कच्चे लोहे के भंडार विश्व में सबसे अधिक पाये जाते हैं—लगभग १½ अरब टन। यहाँ के मुख्य लोह-क्षेत्र आर्कटिक वृत्त के उत्तरी भागों में किरुना—गलीबरा जिले में पाये जाते हैं। इनमें कच्ची धातु में लोहे का अंश १५% से भी अधिक किन्तु इनमें से अधिकांश लोहे में फास्फोरस का भी अंश पाया जाता है, अतः लोहे को साफ करने के लिए कई विधियों का प्रयोग किया जाता है। मध्यवर्ती स्वीडन में भी डेनेमोरा और ग्रेगसबर्ग में लोहा प्राप्त होता है। यह विश्व का सबसे शुद्ध लोहा है जिसमें फास्फोरस का अंश ०.००१% से ०.०२% तक होता है, किन्तु यहाँ के भंडार ५०० लाख टन से भी कम के हैं। इस लोहे का उपयोग स्वीडन में मशीनें, विद्युत-औजार, हाइड्रोगन तथा अर्द्ध-निर्मित इस्पात बनाने में होता है। इस इस्पात से फटलरी, औजार, रेजर-ब्लेड, बॉल-बियरिंग आदि तैयार किये जाते हैं।

यहाँ लोहे के विशाल भंडार होते हुए भी कोयले की नितान्त कमी है। अतः इस उद्योग के लिये ६०% से भी अधिक कोयला ब्रिटेन, फ्रांस आदि देशों से मँगवाना पड़ता है। कई कारखानों में लकड़ियाँ भी जलाई जाती हैं। इसके अतिरिक्त देश के कुल पिग आयरन के उत्पादन का २०% और इस्पात की इंटों का ४०% बनाने में जल विद्युत का उपयोग किया जाता है। स्वीडन में अच्छी किस्म का इस्पात (Quality Steel) तैयार किया जाता है। १९६१ में उत्पादन २५ लाख टन था। स्वीडेन साधारण उपयोग की लोहे की वस्तुएँ विदेशों से आयात करता है। यहाँ टिन की चादरें, रेल की पटरियाँ आदि भी आयात की जाती हैं।

## ६. स्पेन में इस्पात का उद्योग

स्पेन में भी अच्छी किस्म का लोहा प्राप्त होता है। यहाँ का वार्षिक उत्पादन २० लाख टन का होता है। किन्तु इसमें से अधिकांश विदेशों को निर्यात कर

शिकागो—नैरी	१६४	२७३
पूर्वी संयुक्त राज्य	११८	१७४
दक्षिणी—(,,)	६५	६६
पश्चिमी (,,)	३९	७०
कुल योग (सं० राज्य अमेरिका)	८२३	१२४३

(i) उत्तरी अपैलेशियन प्रदेश (North Appalachian Region)—पश्चिमी पेन्सिलवेनिया तथा पूर्वी ओहियो में फैला हुआ है। इस प्रदेश में पिट्सबर्ग तथा वॉशिंग्टन दो क्षेत्र शामिल हैं। (क) पिट्सबर्ग क्षेत्र संसार का सबसे बड़ा इस्पात-उद्योग क्षेत्र गिना जाता है। पिट्सबर्ग-क्षेत्र के कारखाने ओहियो, अलैषनी तथा मोननरोवेल्ला नदियों की घाटियों में पिट्सबर्ग से ५० मील के भीतर स्थित हैं। (२) वॉशिंग्टन क्षेत्र के कारखाने जेननगो तथा महोनिम नदियों की घाटियों में वॉशिंग्टन से ३० मील के अन्दर स्थित हैं। यह संयुक्त प्रदेश संयुक्त राज्य के इस्पात उद्योग का सर्वश्रेष्ठ क्षेत्र है और समस्त देश का ३५ प्रतिशत लोहा व इस्पात तैयार करता है। अकेले पिट्सबर्ग नगर के कारखानों में एक चौथाई माल बनता है जिसका उपयोग न केवल इसी क्षेत्र में किया जाता है बल्कि अटलांटिक तटीय क्षेत्र, भीलों के प्रदेश, मध्य पश्चिमी तथा दक्षिणी और प्रशान्त महासागर के क्षेत्रों में भी होता है। इस प्रदेश में लोहा तथा इस्पात उद्योग के लिए नीचे लिखी सुविधायें प्राप्त हैं :—

(१) कोयला (विशेषकर कोकिंग कोयला) उत्तरी अपैलेशियन की खानों से मिल जाता है। कोयले के यहाँ बड़े भंडार सुरक्षित हैं।

(२) इस क्षेत्र का लोहा समाप्त हो चुका है अतः यह सबसे बड़ी अमूर्ति है, किन्तु सस्ते जल यातायात राशनों द्वारा समुचित परिमाण में लोहा सुपीरियर झील-क्षेत्र की लोहे की खान से प्राप्त हो जाता है।

(३) चूना यहाँ पर्याप्त मात्रा में मिलता है।

(४) सभी कारखाने नदियों की घाटियों में स्थित हैं। अतः सस्ते यातायात की सुविधा है और जल की पर्याप्त पूर्ति है। मिसिसिपी नदी से ठेठ पिट्सबर्ग तक पहुँचने के लिए ओहियो नदी में नहरें बनाई गई हैं जिससे १० से १२ हजार टन के जहाज सरलता से पहुँच जाते हैं। इस क्षेत्र में रेलों का विस्तार अधिक है।

(५) मजदूर जनसंख्या और श्रेष्ठ औद्योगिक क्षेत्र होने के कारण माल की स्थानीय माँग बहुत है।

(६) इस क्षेत्र को भारत से सस्ता मैंगनीज प्राप्त हो जाता है।

(७) यहाँ के धर्मिक कुशल और मजबूत है।

इस क्षेत्र की कई असुविधायें भी हैं, जैसे—

(१) चूना पूर्वी पर्वतों से या उत्तरी ओहियो से १०० मील से भी अधिक दूरी से लाना पड़ता है।

(२) लोहा झील मार्गों से कारखानों तक रेलों द्वारा लाया जाता है अतः लोहे की बनावट बहुत लम्बी जाती है—एक बार भील-मार्गों में और दूसरी बार रेलों में।

(२) स्थानीय कोयला बहुत घटिया है और मँहगा पड़ता है। केवल क्यूंरू और होकेडो की खानों का कोयला काम में लाया जा सकता है। शेष भाग चीन, मंचूरिया तथा कराफूटो से मँगाया जाता है।

(३) अन्य कच्चे माल के पदार्थ भी विदेशों से मँगाने पड़ते हैं, केवल चूना ही इस देश में पर्याप्त मात्रा में मिलता है।

इनके अलावा इस देश में इस्पात उद्योग अन्य देशों की अपेक्षा बहुत पीछे आरम्भ हुआ। इसलिये कच्चा माल प्राप्त करने और तैयार माल बेचने के लिए अंतर्राष्ट्रीय सम्पर्क स्थापित करने में कठिनाई पड़ी। इससे यह लाभ भी हुआ कि दूसरे देशों के अनुभव का उपयोग करके यह देश इस उद्योग की त्रुटियों से बचा रहा।

जापान का यह उद्योग पूर्वी तट पर टोकियो और पश्चिमी तट पर नागासाकी के बीच के क्षेत्रों में ही केन्द्रित है।

जापान के इस्पात उद्योग के तीन मुख्य प्रदेश हैं :—

(i) मौजी क्षेत्र (Moje Area)—यह क्षेत्र उत्तरी क्यूंरू में स्थित है। यहाँ जापान का तीन-चौथाई लोहा व इस्पात बनाया जाता है। कोयला नागासाकी के निकट से और चीन में काइलान नान से मिल जाता है। लोहा होकेडो से तथा विदेशों से नागासाकी तथा कूपाभोटो बन्दरगाहों द्वारा मँगाया जाता है। पूर्व के देशों को तैयार माल भेजने में भी यह क्षेत्र सबसे निकट पड़ता है। यावटा केन्द्र है जहाँ एक बहुत बड़ा सरकारी कारखाना है। यहाँ भारी सामान जैसे—रेल के डिब्बे, पटरियाँ और मछुआ-जलयान बनाये जाते हैं। तोबाता, कोकुरा और ओमुता अन्य प्रसिद्ध नगर हैं।

(ii) कैमिशी क्षेत्र (Kaimishi Area)—यह होशू द्वीप में स्थित है। यहाँ कच्ची धातु और कोयला दोनों बाहर से मँगाये जाते हैं। कुछ कच्ची धातु इस प्रदेश की कुजी तथा मिडोई खानों से भी मिल जाती है। इस क्षेत्र को कुशल तथा सस्ते श्रमिक, पर्याप्त पूँजी और नदियों से सस्ती जल-विद्युत शक्ति प्राप्त हो जाती है। यहाँ समतल भूमि भी काफी है और रेलों का जाल बिछा है। इस क्षेत्र में अधिकतर हलका सामान ही बनाया जाता है। ओसाका, टोकियो तथा याकोहामा प्रसिद्ध केन्द्र हैं।

(iii) मुरारान क्षेत्र (Muraran Area)—यह होकेडो द्वीप में स्थित है। यहाँ कच्ची धातु मुरारान खान से और कोयला इशीकारे की खान से प्राप्त किये जाते हैं। वैनिशी प्रसिद्ध केन्द्र है। यहाँ सैनिक मशीनें अधिक बनाई जाती हैं।

जापान में कच्चा लोहा और इस्पात दोनों ही बनाये जाते हैं। कच्चा लोहा उत्पन्न करने वाले चार मुख्य केन्द्र हैं जो क्यूंरू, मुरारान, याकोहामा और ओसाका कोबे-हिमेजी हैं। इनका उत्पादन प्रतिवर्ष इस प्रकार है :—

यावता—कोकुरा (क्यूंरू)	३०-३५%
मुरारान	१६-१८%
कोबे—ओसाका	१८-२२%
टोकियो—याकोहामा	११-१४%

अपेलेशियन क्षेत्र से कोयला प्राप्त होता है। यहाँ मिशिगन के दक्षिणी सिरे पर पूर्वी, पश्चिमी और दक्षिणी रेल मार्ग आकर मिलते हैं। इसके अतिरिक्त उत्तर से सस्ती जल यातायात सुविधा भी प्राप्त है। निकटवर्ती भागों में मोटरों, मशीनों, औजार आदि बनाने से इस्पात की माँग भी अधिक रहती है। इस क्षेत्र के प्रमुख केन्द्र शिकागो, गैरी और मिलवाकी हैं। यही विश्व के सबसे बड़े-बड़े दो इस्पात के कारखाने स्थापित हैं।

(ग) सुपीरियर क्षेत्र (Lake Superior Region)—इस क्षेत्र को अति निकट की मैसाचुसेट्स में प्रचुर मात्रा में अच्छा लोहा मिल जाता है। अपेलेशियन क्षेत्र से लौटते हुए जहाज यहाँ काफी कोयला ले जाते हैं। सस्ते जल यातायात की सुविधा भी उपलब्ध है। यहाँ के प्रसिद्ध केन्द्र ड्यूथ और सुपीरियर हैं।

नीचे की तालिका में संयुक्त राज्य के उद्योग की लोहे की पूर्ति बताई गई है :—

संयुक्त राज्य में लोहे की पूर्ति (लाख शार्ट टनों में)

प्राप्ति स्थान निम्न भूमि प्रदेशों की ,,	पूर्व में	दक्षिण में	पश्चिम में	योग
सुपीरियर भूमि	८५०	६०	—	९१०
उत्तर-पूर्व	२५	—	—	५०
दक्षिण	—	—	११०	११०
पश्चिम	—	—	५०	५०
कनाडा	२०	—	—	२०
मिली	—	३०	—	३०
दूसरे साधन से	१०	३०	—	४०
	९०५	१४५	११०	१२६०

(iii) अटलांटिक तट-प्रदेश (Atlantic Coast Region)—मध्य मैसैचुसेट्स से लगाकर स्वरो पॉइंट तक फैला है। यहाँ लोहा और इस्पात का उद्योग औपनिवेशिक युग में स्थापित हुआ। जब प्रारम्भ में अंग्रेज यहाँ अटलांटिक तट पर न्यू-इंग्लैंड रियासत में आकर बसे और उन्हें कृषि कार्यों के लिये यंत्रों की आवश्यकता हुई तो इस उद्योग का अंगलेश हुआ। प्रारम्भ में यहाँ कुछ लोहा प्राप्त हो जाता था किन्तु अब यह प्रायः समाप्त हो चुका है। कोयले का कार्य बन वृक्षों की लकड़ी के कोयले में किया जाता था। कोयले तथा तेज बहने वाली नदियों के जल से शक्ति प्राप्त की जाती है। संयुक्त राज्य के अन्य-इस्पात प्रदेशों की तुलना में इस प्रदेश में न कच्चे माल की सुविधा है और न पत्थर का कोयला ही मिलता है किन्तु फिर भी यह उद्योग निरन्तर चल रहा है। इसके निम्न कारण हैं :—

(१) इस प्रदेश में सबसे पहले इस उद्योग का अंगलेश हुआ और सफलतापूर्वक चला।

(२) इस प्रदेश की वृद्धि स्थिति होने के कारण विदेशों से कच्चा लोहा मगाने और तैयार माल भेजने में बड़ी सुविधा रहती है।

विश्व के इस्पात के उत्पादन का केवल ५% से भी कम देते हैं। इन सबमें प्रमुख आस्ट्रेलिया है। यहाँ इस उद्योग का विकास सन् १९१५ के बाद से ही हुआ है। १९६१ से सरकार ने आयात पर अधिक चुंगी लगा रखी है, अतः यहाँ १९२१ से १९५३ के बीच इस्पात का उत्पादन २८ लाख से २५ लाख टन बढ़ गया। यहाँ इस्पात के कारखाने न्यूकैसिल, पोर्ट कैम्बला, लाइयंगो (जो सभी न्यू साऊथ वेल्स में हैं) और दक्षिणी आस्ट्रेलिया में वाइयाला में हैं। ये सब आबाद क्षेत्रों के निकट हैं, अतः इस्पात की माँग अधिक है। न्यूकैसिल और पोर्ट कैम्बला की निकटवर्ती खानों से कोयला और चूना, तथा जल मार्गों द्वारा उत्तम श्रेणी का लोहा स्पेन्सर की खाड़ी के निकट आयरनाब जिले से प्राप्त होता है। यातायात की सुविधा के कारण यहाँ कच्चा माल इतना सस्ता प्राप्त हो जाता है कि इस्पात बनाने में बहुत ही कम खर्चा पड़ता है। यहाँ कई प्रकार की वस्तुएँ तैयार की जाती हैं जिनका थोड़ा सा भाग न्यूजीलैंड को भी निर्यात कर दिया जाता है।

## १२. दक्षिणी अफ्रीका में इस्पात उद्योग

दक्षिणी अफ्रीका सब में भी इस्पात का उद्योग विकसित हुआ है। यहाँ यद्यपि लोहा और कोयला पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो जाता है किन्तु माँग कम होने से यहाँ वर्ष में १० लाख टन से भी कम इस्पात बनाया जाता है। यहाँ इस्पात कारखाने ट्रामवाल में प्रिटोरिया और विरीनीगींग और नैटाल में न्यूकैसिल में स्थित हैं। लिए कच्चा माल निकटवर्ती स्थानों में ही मिल जाता है।

## १३. लेटिन अमेरिका में इस्पात उद्योग

लेटिन अमेरिकी देशों में भी इस उद्योग का विकास हुआ है किन्तु यहाँ की कुल इस्पात उत्पादन क्षमता २५ लाख टन से भी कम है—अर्थात् विश्व की क्षमता का केवल १०%। इसमें आधी क्षमता ब्राजील के कारखानों में है। ब्राजील का मुख्य कारखाना पैराहाइबो नदी की घाटी में बोल्टा रोडोन्डा में स्थित है। छोटे-छोटे कारखाने मिनास, जिरास और साओपाज़ो में भी हैं। बोल्टा के कारखाने के लिये चूना, कच्चा लोहा और मँगनीज रेल द्वारा २५० मील की दूरी से मिनास जिरास जिले से आता है। कोयला ६०० मील दूर पूर्वी सैटा कैपेरीना से नावों द्वारा मँगवाया जाता है। कुछ कोयला भी आयात किया जाता है। यह कारखाना मुख्य रेल मार्गों के केन्द्र पर स्थित है, अतः यह उस प्रदेश में है जहाँ इस्पात का उपभोग सबसे अधिक होता है। कारखाने के लिए शुद्ध जल पैराहाइबो नदी से मिल जाता है तथा १२०० फीट ऊँचाई पर होने से जलवायु भी अधिक गर्म नहीं है। यहाँ इस उद्योग को सरकारी संरक्षण भी प्राप्त है। बोल्टा रोडोन्डा के कारखाने की स्थिति भौगोलिक दृष्टि से बड़ी अनुकूल है क्योंकि कारखाने के २५० मील के घेरे में ही उत्पादित इस्पात का ६८% उपयोग हो जाता है और ३७५ मील के घेरे में ८०% इस्पात का।

चिली में इस्पात का कारखाना सरकारी है जो सैनविंसंट घाटी पर स्थित हुआची पाटो में है। यहाँ कच्चा लोहा और इस्पात उत्तर की ओर से ५०० मील की दूरी से एन्टोफो की खानों से प्राप्त किया जाता है। कोयला जल-मार्ग द्वारा लाटा और शीवेगर की खानों से प्राप्त किया जाता है। माद्रेडी डायस द्वीप से प्राप्त किया जाता है जो यहाँ से ६०० मील दूर है। जल-विद्युत शक्ति और जल दोनों ही निकटवर्ती नदियों से मिल जाते हैं। चिली के इस्पात की माँग स्थानीय है।

लाख टन से बढ़ कर २२० लाख टन तथा विदेशी अयस्स का उपयोग १६० लाख टन से बढ़ कर २२०-२४० लाख टन हो जायेगा ।<sup>८</sup>

#### ४. जर्मनी का लोहा व इस्पात उद्योग

संसार में लोहा व इस्पात उद्योग में जर्मनी का स्थान चौथा है क्योंकि इस देश को कोयले और लोहे की सुविधाओं के साथ-साथ अति-उन्नत वैज्ञानिक आविष्कारों की भी सुविधा प्राप्त है। प्रथम महायुद्ध के बाद ही यहाँ इस उद्योग का विकास हुआ है। क्योंकि प्रथम युद्ध में जर्मनी का ई कच्चा लोहा, ई कोयला और ई इस्पात पैदा करने वाले भाग शत्रुओं के हाथ में चले गये थे। युद्ध के पश्चात् पुनर्निर्माण के कारण जर्मनी में इस्पात तैयार किया गया। किन्तु द्वितीय महायुद्ध से १९२४ में यहाँ २४० लाख टन इस्पात तैयार किया गया। किन्तु द्वितीय महायुद्ध से इस उद्योग को पुन धक्का लगा क्योंकि रूर का उत्पादन घट गया, साइलेशिया पोलैण्ड को चला गया, सार फ्रांस को और स्वयं जर्मनी के भी दो भाग हो गए। किन्तु अब पुनर्निर्माण क्रियाओं के फलस्वरूप पश्चिमी जर्मनी में यह उद्योग एक बार फिर से सगठित किया गया है। १९६१ में यहाँ ३३५ लाख टन स्टील प्राप्त हुआ। यहाँ इस्पात उद्योग के प्रधान क्षेत्र निम्नलिखित हैं —

(i) रूर प्रदेश (Ruhr Region)

(ii) साइलेशिया प्रदेश (Silesia Region)

(i) रूर प्रदेश (Ruhr Region)—यह क्षेत्र नीची जर्मन राईन घाटी में पूर्ण-पश्चिम दिशा में ४५ मील और उत्तर-दक्षिण दिशा में १५ मील तक फैला है। इसका विस्तार रूर नदी के उत्तर की ओर ड्यूसबर्ग से डॉर्टमंड तक है। यह संसार के प्रतिष्ठित लोहा तथा इस्पात क्षेत्रों में गिना जाता है। नाजियों के प्रभुत्व से पहले यह प्रदेश संसार में सबसे अधिक लोहा निर्यात करता था। सन् १९३७ में यहाँ ७६ लोहे तथा इस्पात के कारखाने थे जो जर्मनी की तीन-चौथाई लोहा व इस्पात उत्पन्न करते थे। यहाँ सारे अंग्रेजी साम्राज्य के बराबर लोहा और फौलाद बनाया जाता था। द्वितीय महायुद्ध से पहले इस देश का लोहा और इस्पात उद्योग प्रायः आयात की हुई कच्ची धातु पर निर्भर था जो नार्वे, स्वीडेन, लक्जम्बर्ग, उत्तरी पश्चिमी जर्मीका, स्पेन तथा संयुक्त-राज्य से मंगाया जाता था। किन्तु अब रूर क्षेत्र के दक्षिण में सीजर-लैंड, मानडिल, बोजिल्सबर्ग की खानों से ही कुछ लोहा प्राप्त होता है। इस प्रदेश में इस्पात के उद्योग के विकास का कारण रूर प्रदेश का कोयला है जिस पर इस उद्योग का आधार है। रूर प्रदेश की सबसे बड़ी सुविधा यह है कि यहाँ जलमार्गों की सुविधा होने के कारण स्वीडेन, लक्जम्बर्ग, सारोन और स्पेन से सस्ते दामों पर धातु मंगाया जा सकता है। इसलिये यहाँ भारी मशीनें बनाई जाती हैं। यहाँ के मुख्य केन्द्र ड्यूसबर्ग, डॉर्टमंड, एसेन, मेससेनकर्पेन और बोचेग हैं।

(ii) साइलेशिया प्रदेश (Silesia Region)—पूर्वी भाग में स्थित साइलेशिया क्षेत्र भी जर्मनी का लोहे व इस्पात का मुख्य प्रदेश है। इस प्रदेश में कच्ची धातु की बहुत कमी है और भीतरी भाग में स्थित होने के कारण विदेशों से कच्चा

(ii) क्लाइड क्षेत्र में विशेषतः यात्री जहाज बनते हैं। यहाँ के याई विश्व में सबसे उत्तम रूप से सज्जित हैं। यहाँ जहाज बनाने के ३० कारखाने हैं। Queen Mary और Queen Elizabeth जहाज यहीं बनाये गये हैं।

(iii) इंग्लैंड का उत्तरी पूर्वी तट—यहाँ पर मर्सी नदी पर स्थित बैरो-इन-फर्नेस में अधिकतर नौ-सेना के लिए जहाज बनाये जाते हैं। अन्य केन्द्र अवरडीन, डंडी, लीथ, गूले, साऊथ हैम्पटन, कार्डिफ इत्यादि हैं।

(iv) वेल्फास्ट—यहाँ जहाज लगेन नदी की ऐस्चुरी में बनाए जाते हैं। यहाँ स्कॉटलैंड तथा कम्बरलैंड से जहाज बनाए जाने के सामान मँगाये जाते हैं। यहाँ पर अधिकतर मोटर बोटें बनाई जाती हैं।

(v) टेम्स के किनारे अब जहाज नहीं बनाये जाते हैं परन्तु लन्दन में जहाजों के मरम्मत का काम अधिक होता है।

वास्तव में जहाज-निर्माण-उद्योग में ब्रिटेन का स्थान सर्वोपरि है। १९४५ से १९६० तक यहाँ १५५ लाख टन भार के जहाज बनाये गये हैं। यहाँ अधिकतर विदेशों के लिए ही जहाज बनाये जाते हैं। इनका लगभग ३०% नावें, ८ प्रतिशत अजैन्टाइना और फ्रांस, ६ प्रतिशत पुर्तगाल, ६ प्रतिशत हॉलैंड और ३ प्रतिशत स्वीडेन को जाता है। १९६० में ब्रिटेन से बना कर भेजे गये जहाजों का मूल्य ८६० लाख पौंड था। इस उद्योग में लगभग २,३०,००० व्यक्ति लगे हैं।

## (२) अन्य देश

युद्ध पूर्व के काल में जर्मनी भी जहाज बनाने में बड़ा प्रमुख देश था। वहाँ कोयला और लोहा पर्याप्त मात्रा में मिल जाने तथा समुद्र से राशन द्वारा जल याता-यात की सुविधा होने से स्टैटिन, रॉसटाक, ल्यूबैक, कील और हुम्बर्ग में उत्तम श्रेणी के जहाज बनाये जाते थे किन्तु द्वितीय महायुद्ध के अन्त में ये सब कारखाने विजेताओं के अधिकार में चले गये। द्वितीय महायुद्ध काल में जर्मनी के जहाज बनाने पर कई प्रतिबन्ध लगाये गये किन्तु १९५१ से अब जर्मनी में पुनः उपरोक्त स्थानों पर जहाज निर्माण का कार्य किया जाने लगा है।

नीदरलैंड, स्वीडेन और डेनमार्क में भी जहाज बनाने का उद्योग बहुत समय से किया जा रहा है। ये तीनों ही समुद्र-तटीय देश हैं। यहाँ इस्पात जर्मनी और ब्रिटेन से मँगा कर जहाज बनाये जाते हैं। नीदरलैंड में उत्तरी सागर की नहर के किनारे वैंत्सन, डेनमार्क में कोपनहेगन और स्वीडेन में गोटेबर्ग और माल्मों में जहाज बनाये जाते हैं। फ्रांस में जहाज बनाने के केन्द्र अटलांटिक महासागर के किनारे लाहावरे, चैरबोंग, और बोर्डो तथा भूमध्य-सागरीय तट पर मार्सेलीज और टूलन में हैं। इटली में जिनाओ और नेपल्स में जहाज बनाये जाते हैं।

रूस में बड़े-बड़े जहाज काले सागर के किनारे निकोलायेव और सिवास्टोपोल तथा फिनलैंड की खाड़ी के किनारे जैनिनग्राड और मुरमास्क, आर्केंगेल्स्क तथा ब्लाडीवोस्टक में बनाये जाते हैं। जापान में जहाज बनाने के मुख्य केन्द्र कोबे और नागासाकी हैं। यहाँ व्यापारी जहाज अधिक बनाये जाते हैं।

दिया जाता है क्योंकि यहाँ कोयले का जमाव है। बिल्सैंओ में इस्पात बनाने का एक छोटा कारखाना है। यहाँ के लिये कोयला छिटेन से उन जहाजों द्वारा लाया जाता है जो वहाँ कच्चा लोहा भर कर ले जाते हैं। लौटते समय उन्हीं जहाजों में कोयला सस्ते भाड़े में आ जाता है।

### ७. इटली में इस्पात उद्योग

इटली में एल्वा दीप, सार्डिनिया और ओस्टा में निम्न श्रेणी का लोहा पाया जाता है, जिसका वार्षिक उत्पादन ११ लाख टन से भी कम है किन्तु यहाँ कोयले की बड़ी कमी है। अतः कोक बनाने योग्य कोयला इंग्लैंड और जर्मनी से आयात किया जाता है। किन्तु इटली में जलविद्युत् का अधिक विकास होने से शक्ति की प्राप्ति की सुविधा हो गई है। एपीनाइन पर्वतों में नीरा नदी के सहारे तर्नी में विद्युत मट्टी की विधि द्वारा ऊँचे किस्म का इस्पात बनाया जाता है, किन्तु देश का अधिकांश उत्पादन जिनोआ और मिलन में लुलो भट्टी की विधि द्वारा किया जाता है।

### ८. फ्रांस में लोहे और इस्पात का उद्योग

फ्रांस देश में लोहे की धातु की कमी नहीं है। यहाँ की लारें की प्रसिद्ध खानों में देश की ६५% कच्ची धातु प्राप्त की जाती है किन्तु यहाँ घटिया किस्म का कोयला मिलता है और वह भी कम मात्रा में। इसलिए इस देश का इस्पात उद्योग विकास की ओर नहीं जा रहा है। पहले संसार में इस देश का उद्योग तीसरे स्थान पर था किन्तु रूस का उत्पादन बढ़ जाने से अब स्थिति बदल गई है। इस देश का इस्पात उद्योग लारें प्रदेश तथा उत्तरी भाग के कोयला क्षेत्र में स्थित है जहाँ मैजैस नदी और राईन-मार्ने नहर द्वारा सस्ता जल यातायात प्राप्त होता है। इन क्षेत्रों में लगभग तीन-चौथाई लोहा व इस्पात बनाया जाता है। फ्रांस में १९११ में १७६ लाख टन इस्पात बनाया गया।

फ्रांस देश के इस्पात केन्द्रों का विवरण इस प्रकार है :—

मंशीनें—लीले, रोवे, सेटईटीन, बैसेन्दाया में।

रेल के इन्जिन, घटारियाँ—लाकू जोट में।

मोटर कारें—सेंट इटीन, पेरिस, लियोन में।

बन्दुकों; हथियार—लाकू जोट, सेंट इटीन में।

लोहा साफ करने की घटारियाँ—मेज, बैवं, नेन्सी, घायनविले और लांगवे में है।

### ९. जापान में लोहे और इस्पात का उद्योग

जापान का इस्पात उद्योग अन्य औद्योगिक देशों के इस्पात उद्योगों की तुलना में बहुत सीमित है। यहाँ इस्पात का सबसे पहला कारखाना बयूशू के उत्तरी भाग में यावटा में सरकार द्वारा स्थापित किया गया। यहाँ के इस्पात उद्योग के मार्ग में तीन बड़ी बाधाएँ निम्नलिखित हैं :—

(१); यहाँ कच्ची धातु बहुत कम मिलती है इसलिए चीन, कोरिया, मन्चूरिया, संयुक्त राज्य इत्यादि से मँगानी पड़ती है। कच्चा लोहा भी बाहर से मँगाया जाता है।



मिल जाती है जो जहाज निर्माण में डेक, कमरे आदि बनाने के काम आती है। १९५२ से विशाखापट्टम पोत-निर्माण क्षेत्र हिन्दुस्तान शिपयार्ड कं० लि० के हाथ में आ गया है। इस कम्पनी में भारत सरकार का ३ और सिधिया कं० का ३ धन लगा है।

समुद्री जहाज बनाने के व्यवसाय का भविष्य बड़ा उज्ज्वल है क्योंकि जिन कच्चे मालों की आवश्यकता पड़ती है वे भारत में ही मिल जाते हैं। विन्तु मद्रास व बम्बई के बन्दरगाहों में जहाज निर्माण का कार्य नहीं हो सकता। बम्बई लोहा व कोयला उत्पादन केन्द्रों से सैकड़ों मील दूर है तथा मद्रास कृत्रिम बन्दरगाह और पानी छिछला है अतः बड़े जहाजों का बनाना बड़ा कठिन है। रोपीन के समुद्री जलाशय में जहाजों की मरम्मत के लिये उचित सुविधायें हैं। यही दूसरा कारखाना स्थापित किया जा रहा है।

### (ग) वायुयान बनाने का उद्योग (Air Craft Manufacture)

हवाई जहाज बनाने का उद्योग अभी भी अन्य उद्योगों की तुलना में शिशु उद्योग (Infant Industry) ही कहा जा सकता है जिसका विकास प्रतिदिन बढ़ी तेजी से हो रहा है। निर्माण क्रिया में यांत्रिक परिवर्तन, उत्पादन में अस्थिरता और उद्योग से प्राप्त होने वाली आय में अनिश्चितता आदि उद्योग की मुख्य विशेषतायें हैं।<sup>१</sup> सबसे प्रथम वायुयान १९०३ में अमेरिका के राईट बन्धुओं ने बनाया। उसी-  
५ से इस उद्योग की विशेष प्रगति हुई है।

हवाई जहाज बनाने के उद्योग के अन्तर्गत दो प्रकार के यानों का निर्माण सम्मिलित किया जाता है—एक वे जो हवा से भी हल्के होते हैं और दूसरे वे जो हवा से भारी होते हैं। प्रथम जाति के यान—गुब्बारे, ब्लिम्पस, और डिरिजिबल्स हैं जो गैस या आन्तरिक दहन (Combustion) एंजिन की शक्ति द्वारा चलाये जाते हैं। इनका प्रयोग मुख्यतः वायु सेना अथवा फौजों द्वारा ही किया जाता है। दूसरी श्रेणी के यानों में मुख्य हैलीकोप्टर यान है जिसे 'Flying Windmill, Whirligig or Egg Beater' कहते हैं। यह वायुयान जल, बल और वायु में तथा बर्फालि और दलदली भागों में दौड़ और उड़ सकते हैं। ब्रिटेन में इनका उपयोग सबन और बर्मिंघम के बीच यात्री ले जाने में होता है। इसी तरह अमेरिका में न्यूयार्क और ला गारडिया, लास एंजलिस, शिकागो आदि के बीच यात्री ले जाते हैं। तेल कम्पनियाँ इनका उपयोग तेल ले जाने में करती हैं। कुछ खेतों में कीड़े मारने वाली दवायें डालने के काम में भी आते हैं। ये साधारणतः ३०० मील की दूरी तक ४० यात्रियों को ले जा सकते हैं।

वायुयान उपयोग की दृष्टि से कई प्रकार के होते हैं। बड़े यान अधिक दूरस्थ स्थानों को डाक, यात्री, माल आदि ले जाते हैं जबकि छोटे यान थोड़ी दूर के बीच वाले स्थानों पर यात्रियों को ढोते हैं। विशेष प्रकार के यान हवाई सर्वेक्षण करने, फोटोग्राफी लेने, जंगलों में लगी आग पर नियन्त्रण पाने, फसलों पर कीटाणुनाशक पदार्थ छिड़कने और व्यापारिक विज्ञापन आदि करने के काम आते हैं।

हिमेजी  
कैमैरी७-१०%  
७-९%

विदेशों से कच्चे लोहे के पुराने अंश (Scrap) मँगाकर उससे जापान में इस्पात तैयार किया जाता है। यहाँ अधिकतर इस्पात विद्युत भट्टियों से गर्म धातु (Hot metal) और One Heat विधि से उत्पन्न किया जाता है। यहाँ इस्पात के जहाज, रेलगाड़ी के छिन्ने, अन्तः दहन इंजिन, स्नान खुदाई करने की मशीनें, मशीनी औजार कृषि यंत्र, जल-चक्की आदि बनाये जाते हैं। १९६१ में २८२ लाख टन इस्पात यहाँ तैयार किया गया।

## १०. चीन का इस्पात उद्योग

चीन में द्वितीय महायुद्ध के पूर्व आधुनिक ढ़ाँचा का इस्पात और लोहे का कोई कारखाना नहीं था यद्यपि चीन कोयले और लोहे में धनी देश है। बुटीर उद्योग शंघी की प्रणाली से ही देश के कई भागों में छोटी-छोटी फाउंड्रियाँ फैली हुई थी जो स्थानीय माँग को ही पूरा करती थी, किन्तु आधुनिक ढाँचा का इस्पात की कोई भट्टी नहीं थी। एक इस्पात का कारखाना हैकाऊ में था किन्तु इसकी एक भट्टी पेंसिंग में भी बनाई गयी थी किन्तु जापानी आक्रमण के पूर्व (१९३७) यह भी काम में नहीं ली जा सकती। किन्तु मंचूरिया में जापानियों द्वारा एक आधुनिक कारखाना स्थापित किया गया है, यही चीन का मुख्य इस्पात केन्द्र है। चीन के कारखाने मुख्यतः यांग-टिसी नदी के मैदान में केन्द्रित हैं। हैकाऊ के निकट हानबांग यहाँ का सबसे बड़ा केन्द्र है। इसके निकट चीन की सर्वोत्तम लोहे की खानें तायेहू में स्थित हैं जिसमें पर्याप्त मात्रा में लोहा उपलब्ध है। इसके अतिरिक्त समे शम और देशी बाजार की उपलब्धता तो है ही, यांगटिसी द्वारा यातायात भी सुलभ है। उत्तरी चीन में द्वितीय युद्ध पूर्वकाल में अन्वान में भी एक कारखाना स्थापित किया गया। इसके अतिरिक्त भीतरी मंगोलिया में पाओयो नामक स्थान पर तथा सीक्यांग राज्य में तिह्वा में भी नये कारखाने स्थापित किये जा रहे हैं। उत्तरी चीन में तेयुआन के कारखानों को आधुनिक यंत्रों से सुसज्जित किया जा रहा है यहाँ एक बड़ी चादर मिल, फोर्ज-शॉप, बिद्युत-भट्टी विभाग आदि बनाये गये हैं जिसमें रोलिंग-मिल्स, कोक-भट्टियाँ तथा फ्रेम बनाये जाते हैं।

होपे राज्य में टीटमीन में शहतीर, तार तथा मशीन-टूल, पेंसिंग में मशीन-टूल, चुम्बक पुन्यकारक यंत्र, सर्वेक्षण के उपकरण, छापेखाने के पुर्जें और कृषि संबंधी औजार बनाये जाते हैं, रंगमण्डल के कारखाने में, अण्ड दैरेक्टर को वैरिफ़र अस्त्रमर विधि में परिवर्तित किया जाता है। ताइपेहू में विद्युत भट्टियाँ, बेलन आदि तथा चुगकियांग में रेल की लाइनों, खपाई में रेलगाडियों के पहिये और उत्तम प्रकार का इस्पात तथा कुनमिंग में मशीन टूल और भारी बिजली के सामान बनाये जाते हैं।

द्वितीय पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत १८ नये लोहे और इस्पात के कारखाने स्थापित किये जा रहे हैं। इसके द्वारा कच्चे लोहे और इस्पात के उत्पादन में क्रमशः २६ लाख टन और १७ लाख टन की वृद्धि हो जायगी। १९६१ में यहाँ १८२ लाख टन इस्पात बनाया गया।

## ११. आस्ट्रेलिया में इस्पात उद्योग

विपुल रसा के दोषेण भाषों में कईछ शो में लोहा पाया जाता है किन्तु ये

१. संयुक्त राज्य - संयुक्त राज्य में मोटरो के उत्पादन का उद्योग मुख्यतः तीन बड़ी-बड़ी कम्पनियों—जनरल मोटर्स (General Motors), फोर्ड (Ford) और क्राइस्लर (Chrysler) के आधीन है। ये ही तीन कम्पनियाँ यात्री कारों का ८५ से ९०% और मोटर ट्रकों का ८० से ८५% उत्पादन करती हैं। यात्री कारों का शेष उत्पादन स्टूडीबेकर (Studebaker), पैकर्ड (Packard), अमेरिकन मोटर्स (American Motors) और कैसर-विलीज (Kaiser Willys) कम्पनियों द्वारा तैयार किया जाता है। इसी प्रकार मोटर ट्रकों का शेष उत्पादन अन्तर्राष्ट्रीय हारवेस्टर (International Harvester), मैक (Mack), ब्रॉकवे (Brockway), व्हाइट (White) और डायमण्ड-टी (Diamond T) कम्पनियों द्वारा होता है। जनरल मोटर्स के कारखानों में उत्पादन में लगा कर पुर्जें जोड़ने और मोटरो में विक्री तक का कार्य होता है। फोर्ड के कारखानों में (डिट्रायट) कर्नेकी से कोयला और लोहा तथा चूना ऊपरी भूल प्रदेश से प्राप्त किया जाता है। इस उद्योग में लगभग ८ लाख मजदूर काम करते हैं तथा इसमें ५ बिलियन डॉलर की पूँजी लगी है और प्रतिवर्ष इतने ही मूल्य की विभिन्न प्रकार की गाड़ियाँ तैयार की जाती हैं।

सं० राज्य में यह उद्योग मुख्यतः पिट्सबर्ग के क्षेत्र में फैला हुआ है जहाँ तीन मुख्य सुविधायें मिलती हैं—(१) निचले भूल प्रदेश में लकड़ियाँ अधिक मिलती हैं तथा जल यातायात की सुविधायें प्राप्त हैं। (२) इस क्षेत्र में रेल-मार्गों का जाल बिछा है जो न्यूयार्क, सैंट लुइस, फिनाडेल्फिया, बोस्टन और माट्रियल के औद्योगिक केन्द्रों को जोड़ता है। (३) उत्तरी अमेरिका की अधिकांश जनसंख्या इसी क्षेत्र में है। अतः मोटरो की माँग भी बहुत है। यहाँ मोटर उद्योग के निम्न केन्द्र हैं :—

मिशिगन—लैनसिंग, पोन्टेक, कैंडीलैक, पलीन्ट, डिट्रायट।

ओहियो—टोलडो, वलीवर्लेण्ड।

इंडियानापोलिस—८० ब्रैंड, इण्डियानापोलिस।

विस्कोसिन—कैनोशा।

इल्लिनीयास—शिकागो।

न्यूयार्क—बर्कली,

सं० राज्य अमेरिका में विश्व में सबसे अधिक मोटरों का निर्यात किया जाता है क्योंकि (i) यहाँ की कारें उच्च श्रेणी की होती हैं, (ii) इनका मूल्य अपेक्षित कम होता है और (iii) यहाँ ऐसी गाड़ियाँ ही अधिक बनाई जाती हैं जो न केवल अच्छी सड़कों पर वरन् ऊँची-नीची भूमि पर भी सुविधापूर्वक दौड़ सकती हैं। अतः आस्ट्रेलिया, ब्राजील, अर्जेंटाइना तथा दक्षिणी अफ्रीका के देशों में यहाँ की गाड़ियाँ अधिक खरीदी जाती हैं।

२. अन्य देश कनाडा में मोटर उद्योग मुख्यतः विन्डसर और ओसावा में स्थापित है। यद्यपि मोटर उद्योग का प्रारम्भिक विकास पश्चिमी यूरोप के देशों में हुआ किन्तु अब यहाँ संयुक्त राज्य से भी कम गाड़ियाँ बनाई जाती हैं क्योंकि यहाँ इस उद्योग को कई असुविधाओं का सामना करना पड़ा है—यथा १० (१) संयुक्त

इसके लिए कच्ची घातु गुआ की खानों से; कोयला भरिया से; चूना हाथी-काड़ी और बीर मित्रापुर से तथा जल दामोदर नदी से प्राप्त किया जाता है। शक्ति दामोदर घाटी के अन्तर्गत एक ताप विद्युत केन्द्र से मिलेगी।

तृतीय पंचवर्षीय योजना में १०२ लाख इस्पात के ढोके और १५ लाख टन बिक्री के लिए लोहा बनाने का लक्ष्य रखा गया है। निजी उद्योग का भाग ३२ लाख टन इस्पात का रखा गया है। सरकारी क्षेत्र में भिलाई, दुर्गापुर और रूरकेला तथा मैसूर लोहा इस्पात कारखाने का विस्तार किया जायेगा। मुबारो में जो कारखाना बनाया जा रहा है उसमें २० लाख टन इस्पात के ढोके बनाये जायेंगे। नैवेली के निकट लिगनाइट से चलने वाले लोहे का कारखाना भी बनाया जायेगा। मोटे तौर पर अनुमान है कि तीसरी योजना की अवधि में २४० लाख टन तैयार इस्पात बनाया जायेगा।

### (ख) जहाज बनाने का उद्योग (Ship-Building)

जहाज-निर्माण उद्योग के लिए दो बातें मुख्य हैं। प्रथम तो जहाँ जहाज बनाये जावे वहाँ ऐसी नदी हो जिसमें बड़े-बड़े जहाज चलाये जा सकें और नदी उस स्थान से समुद्र तक लेने योग्य हो। दूसरी आवश्यकता यह है कि उसके निकट जहाज बनाने का सामान सरलता से उपलब्ध हो सके। पहले जब जहाज लकड़ी के बनाये जाते थे तो उनके केन्द्र उन स्थानों पर थे जहाँ पर या तो लकड़ी मिलती थी या बाहर से सरलतापूर्वक भेगाई जा सकती थी। परन्तु जब से लोहे के जहाज बनाये जाने लगे थे केन्द्र हट कर उन स्थानों पर चले गये जहाँ लोहा तथा कोयला उपलब्ध हैं। ये उद्योग मुख्यतः ग्रेट-ब्रिटेन, सं० राज्य अमरीका, रूस तथा जापान आदि देशों में विकसित हैं।

### (१) ग्रेट ब्रिटेन

ग्रेट-ब्रिटेन में जहाजों के बनाने के उद्योग में सफलता के कारण ये हैं :—

(१) यहाँ की नदियों के पास बड़ी बड़ी लाड़ियाँ हैं जहाँ जैचे पवार-भाटे आते रहते हैं।

(२) यहाँ बड़े-बड़े कोयले के क्षेत्र हैं जहाँ पर लोहे तथा इस्पात का उद्योग उद्यति पर है।

(३) लकड़ियाँ पहाड़ी भागों के वनों में मिल जाती हैं।

(४) संसार में सब जगह से जहाजों की माँग बढ़ती जा रही है।

(५) अंग्रेज लोग सदा से ही नाविक रहे हैं।

ग्रेट-ब्रिटेन में लगभग सभी प्रकार के जहाज बनाये जाते हैं। यहाँ के जहाज बनाने वाले मुख्य केन्द्र निम्नांकित हैं :—

(i) उत्तरी-पूर्वी समुद्र-तट—यह क्षेत्र टाइन, वियर तथा टीज नदियों के किनारे हैं। यहाँ पर समस्त ब्रिटेन के उत्पादन के ५ भाग जहाज बनाये जाते हैं। इस तटीय भाग में जहाज बनाने वाली ४० बड़ी बड़ी कम्पनियाँ हैं जो Cargo Liners, Tramp, Warships और Tankers आदि बनाती हैं। न्यूकैसल, सुन्दर-लैंड, हार्ट्सपुल तथा मिडिल्सबरो मुख्य नगर हैं।

इंग्लैंड में विश्व विख्यात रॉल्स-रॉयस (Rolls-Royce) गाड़ियाँ बनाई जाती हैं। यहाँ इस उद्योग के मुख्य केन्द्र कावन्द्री, वृहत्-नन्दन, वॉर्मिथम, आक्सफोर्ड, एविंगटन और क्रू हैं। सबसे अधिक उत्पादन कावन्द्री में होता है, जहाँ ११ बड़ी-बड़ी कम्पनियाँ हैं। अतः इसे 'ब्रिटेन का डिट्रायट' कहते हैं।

फ्रांस में रेंनोल्ट, साइट्रोन और प्यूगोट गाड़ियाँ पेरिस, इटली में फीयट ट्यूरिन; और जर्मनी में वाग्सवॉगेन वूल्फ्सवॉग में बनाई जाती है। रूस में गोर्की, मास्को, गारोस्लेव, भिआस ओमस्क, गोवोसीबिरस्क, रास्टॉव तथा नीप्रोपेट्रोवस्क आदि मुख्य केन्द्र हैं।

### (ङ) एंजिन बनाने का उद्योग (Locomotive Industry)

विश्व में सबसे अधिक रेल के इंजिन संयुक्त-राज्य में ही बनाये जाते हैं। यहाँ चार प्रमुख कम्पनियाँ एंजिन बनाती हैं—चीनेकर्टडी (न्यूयार्क) में, अमेरिकन लोकोमोटिव क० एंड स्टोन (फिलाडेल्फिया) में, बाल्टिमोर लोकोमोटिव क० तथा शिकागो के निकट ला ग्रेंज में जनरल मोटर्स क०। पिट्सबर्ग, सीमा (ओहियो) और स्कैटन में भी छोटे आकार के इंजिन बनाये जाते हैं।

अन्य मुख्य उत्पादक रूस, इंग्लैंड, जर्मनी और बेल्जियम तथा इटली हैं। ये इंजिन बनाने के मुख्य कारखाने यूक्रेन में बोरोसिलोवोग्राड, लैनिनग्राड, लोमोना, गोर्की, ब्रायन्स्क, मरोपूल, खारकोव, स्वडेलोवस्क, नीप्रोजरजिन्स्क, तीजा, ओमस्क, तासकद, चीता, स्वीर्बानी आदि हैं।

### (च) मशीन-उद्योग (Machine Industry)

#### मशीन टूल्स (Machine Tools)

लोहे और इस्पात के उद्योग से सम्बन्धित ही मशीन टूल्स बनाने का उद्योग भी है। बड़े-बड़े कारखानों में लोहे और इस्पात के पिंड, छेड़ें, रेलें तथा चादरें बनाने में ही इस उद्योग की समाप्ति नहीं हो जाती। यद्यपि इनमें से कई तैयार माल के रूप में निकलती हैं किन्तु लोहे और इस्पात के पिंड कई अन्य उद्योगों के लिए कच्चे माल का काम देते हैं। अतः इनसे जो अन्य वस्तुएँ बनाई जाती हैं उन उपकरणों को ही मशीन-टूल्स कहते हैं। इनके द्वारा अनेक प्रकार की नई मशीनें बनाई जाती हैं। 'मशीन टूल' इस प्रकार का शक्ति चालित यंत्र होता है जो धातु को काट कर एक विशिष्ट रूप देने के कार्य में प्रयुक्त होता है।<sup>११</sup>

मशीन टूल दो प्रकार के होते हैं : (१) विशेष प्रयोजन के लिए काम में आने वाले—जैसे मोटर गाड़ी के एक्सल बनाने वाली मशीन जो एक घंटे में १५० एक्सल तैयार करती है। (२) साधारण प्रयोजन वाली मशीनें जो विभिन्न प्रकार की वस्तुएँ मिलींग और प्लानिंग मशीनें बनाने के काम आती हैं। विश्व में सबसे अधिक मशीनटूल्स बनाने के क्षेत्र पश्चिमी यूरोप और उत्तर-पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका में ही हैं। इन दोनों क्षेत्रों के अतिरिक्त अब रूस और जापान में भी इस उद्योग की काफी उन्नति हुई है।

11. "A machine tool is a power-driven complete metal-working, machine not portable by hand that is used to cut or shape metal"—*Smith, Phillips and Smith, Op. Cit., p. 433.*

### (३) संयुक्त-राज्य अमेरिका

संयुक्त-राज्य अमेरिका में व्यापारिक जहाजों के निर्माण का लगभग डेढ़ तीन मुख्य क्षेत्रों से प्राप्त होता है—न्यूयार्क हारबर, डिलावेयर नदी की खाड़ी और चेसपोक की खाड़ी। न्यूयार्क हारबर में जहाज बनाने के डॉक स्टैटन द्वीप, ब्रुकलीन और करनी में है। डिलावेयर में तो इतने जहाज बनते हैं कि इसे अमेरिका की क्लाइड नदी का नाम दिया जाता है। यहाँ के मुख्य केन्द्र फिलाडेलफिया, चेस्टर, बिलमिंगटन, वॉर्मडेन हैं। चेसपोक खाड़ी के किनारे स्पैरो पाइन्ट व न्यूपोर्ट न्यूज में सभी प्रकार के व्यापारिक तथा लड़ाकू जहाज बनाये जाते हैं। यहाँ इस्पात स्प्रैरो पाइन्ट के कारखानों से प्राप्त किया जाता है, पूर्व के कारखानों से मशीनें और एंजिन, एपलेडियन क्षेत्र से कोयला और स्थानीय भागों से कुशल कारीगर मिल जाते हैं। न्यू इंग्लैंड स्टेट्स में भी बड़े जहाज क्विन्सी और छोटे जहाज ग्रोटन में बनाये जाते हैं। यहाँ पनडुब्बियाँ भी बनाई जाती हैं। कुछ जहाज वाय और साऊथ पोर्टलैंड में भी बनाये जाते हैं।

पश्चिम पैसिफिक महासागर के तटीय भागों में अनुकूल जलवायु मिलता है किन्तु इस्पात की अनुविधा और बाजारों से दूर होने के कारण यहाँ जहाज बनाने का धंधा पूर्ण रूप से नहीं चलता है। फिर भी खाड़ी के निकटवर्ती भागों में टैम्पा, मोबाइल और वेंसूता में तथा प्रशांत महासागरीय तट पर सिएटल, पोर्टलैंड और सैन फ्रांसिस्को में जहाज बनाये जाते हैं। भिल क्षेत्र में सभी सुविधायें होने से क्लीवलैंड, डिट्रॉइट, शिकागो और बर्कली तथा टोलडो और लोटेन में जहाज बनाये जाते हैं।

संयुक्त राज्य में व्यापारिक जहाजों के अतिरिक्त नौसेना के लिए भी बड़े जहाज बनाये जाते हैं। मुद्र के जहाज यहाँ मुख्यतः पोर्ट्समाउथ, बोस्टन, ब्रुकलीन, फिलाडेलफिया, नोरफॉक, चार्ल्सटन, ब्रिमाटन और मेयर आइलैंड में बनाये जाते हैं।

### (४) भारत

द्वितीय महायुद्ध के पहले तक कलकत्ता और विशाखापट्टम में केवल नावें ही बनाई जाती थी अथवा जहाजों की मरम्मत होती थी, किन्तु सन् १९४१ में सिंधिया कम्पनी ने विशाखापट्टम में मम्बई जहाज बनाने का उद्योग आरम्भ किया जिसमें अब तक कई प्रसिद्ध जलयान बनकर अवतरण कर चुके हैं। यहाँ जहाज बनाने के उद्योग की निम्न सुविधायें प्राप्त हैं—

(१) यह बन्दरगाह पूर्वी तट पर कलकत्ता और मद्रास के केन्द्रवर्ती भाग में स्थित है अतः दोनों ओर से आने-जाने की सुविधा है। (२) इसका बन्दरगाह गहरा है अतः बड़े-बड़े जहाजों के ठहरने की सुविधा है। (३) बंगाल और बिहार के लोहे तथा कोयले के क्षेत्र बहुत ही निकट हैं। विशाखापट्टम दक्षिण-पूर्वी रेलवे द्वारा ताता नगर से जुड़ा है (जो केवल ५५० मील दूर है) अतः इस्पात मिलने की सुविधा है। (४) जहाज बनाने के लिए उपयुक्त मजबूत लकड़ी बिहार, उड़ीसा और छोटा नागपुर के जंगलों से प्राप्त हो जाती है। (५) कुशल और दक्ष मजदूर बंगाल और मद्रास से आ जाते हैं। (६) छोटा नागपुर से अच्छे मेल की लकड़ी भी

प्राप्त करने और समय बचाने के लिए कई प्रकार की मशीनों का आविष्कार होता गया। इन मशीनों के फलस्वरूप अब उन्नत देशों में जुताई में लेकर फसल को कटाई तक का सारा काम मशीनों से किया जाने लगा है। मुख्य खेती की मशीनें ये हैं—

(१) कम्बाइन हारवेस्टर (Combine Harvester)—इससे फसल काट कर इकट्ठी हो जाती है।

(२) लैंड पटलर (Land P. dder)—इसका उपयोग अधिकतर चावल की खेती में पानी के भीतर सेत करने के लिए किया जाता है।

(३) विनोअस (Winnowers)—अनाज और भूसा अलग-अलग करने के लिये इनका प्रयोग किया जाता है। इस यंत्र के घूमते हुए पखे इस काम के लिए हवा उत्पादन करते हैं।

(४) थ्रेशर (Thresher)—इसकी सहायता से भूसे से अन्न अलग किया जाता है।

(५) बीज बिखेरने वाला यंत्र—यह यंत्र पंक्तियों में नालियाँ खोदता है, उनमें बीज डालता है और उन्हें मिट्टी से ढकता है ताकि उन्हें पसी न चुगलें।

(६) डिस्क हैरोज और कल्टीवेटर (Disk Harrows and Cultivator)—इन दोनों यंत्रों द्वारा जुती हुई जमीन के ढेले तोड़े जाते हैं।

(७) खाद वितरक यंत्र द्वारा उचित रीति से कम खर्च पर खेती में खाद बिखेरा जाता है।

(८) कुट्टी काटने वाला यंत्र—भूसे की कुट्टी काटने के काम आता है।

(९) ट्रैक्टर (Tractor)—भूमि को समतल बनाने के काम आता है।

(१०) कपास चुनने वाली मशीनें (Cotton picking machines)—कपास के डोडों को चुनने के लिए व्यवहृत की जाती है।

इनके अतिरिक्त चाय की पत्ती तैयार करने वाली मशीनें, तेल पेरने, चावल चूटने, दाल और आटा तैयार करने आदि की मशीनें भी मुख्य हैं।

विभिन्न देशों में इनके उत्पादन केन्द्र इस प्रकार हैं :—

संयुक्त राज्य—शिकागो, पिट्सबर्ग, स्प्रिंगफील्ड, मिलवाकी, रैसीन, साउथ वेण्ड, मोलीन, रॉक आइलैंड, डैबनपोर्ट, मिर्नियापालिस, म्यूपाक।

इंग्लैंड—लीड्स, डनकांस्टर, डैगनहम, ग्रैयम, डिल मारलॉक।

रूस—ट्रैक्टर के कारखाने—खारखोव, लैनिनग्राॅड, चैलिया, विन्सक।  
हारवेस्टर कम्बाइन—जपोरोभ, रास्टोव-आनडोव, सैरटोव, ल्यूवरटसी।

रुई चुनने की मशीनें—तासकन्द।

जर्मनी—डसलडर्फ, मागडेलबर्ग, लिपजीग, आम्सबर्ग।

वायुयान निर्माण के लिए न केवल कुशल कारीगरों की ही आवश्यकता पड़ती है बरन् स्वच्छ मौसम की भी बड़ी आवश्यकता होती है जिससे निर्माण के बाद यानों का परीक्षण किया जा सके। इसके लिए उत्तम प्रकार का इस्पात अल्यूमीनियम और जल-विद्युत भी आवश्यक है।

### उद्योग के केन्द्र

विश्व में सबसे अधिक वायुयान संयुक्त राज्य अमेरिका में बनाये जाते हैं। १९५३ में यहाँ १२,००० सैनिक-यान और ४,७०० सार्वजनिक यान बनाये गये। यहाँ अब तक ५ लाख यान बनाये जा चुके हैं। अमेरिका में यान निर्माण का कार्य मुख्यतः कैलीफोर्निया में सैंटा मोनीका, एल सैगूंडो, लॉस बीच, सैन डिआगो, बरबैंक, हाथॉन और लॉस एंजिल्स में किया जाता है। यहाँ का मौसम बड़ा स्वच्छ और सूखा तथा गर्म रहता है। टक्साज में यानों के पुर्जे जोड़ने का उद्योग पोर्टवर्थ तथा डलैस में किया जाता है। वायुयान निर्माण के अन्य केन्द्र विंचीता और कन्सास सिटी (कन्सास), फागिगडेल, बैथजेल (न्यूयार्क), सिपेटल और बास्टीमोर हैं।

संयुक्त राज्य के अतिरिक्त अन्य देशों में भी यह उद्योग विकसित है। रूस में यह उद्योग सरकार के हाथ में है जबकि अन्य देशों में इस उद्योग को सरकारी सहायता दी जाती है। रूस में अमेरिका के बाद सबसे अधिक वायुयान बनाये जाते हैं। यहाँ के मुख्य केन्द्र यूक्रेन में मास्को-गोरकी तथा यूराल क्षेत्र में नोवोविरस्क, टोमस्क, स्वरलोस्क और कोरोमोल्स्क हैं। पश्चिमी यूरोप में लन्दन, कॉवन्ट्री, ब्रुसल-हैम्पटन, ब्रिट्टन, राज्ज हैम्पटन, पेरिस, मिलन आदि में वायुयान बनाये जाते हैं। द्वितीय महायुद्ध के बाद से जर्मनी में वायुयान बनने पर प्रतिबन्ध लगा हुआ है।

बंगलौर में भारत का मुख्य कारखाना है। इस कारखाने की स्थापना के कई कारण हैं : (१) हवाई जहाज के लिये अल्यूमीनियम की आवश्यकता होती है जो पास ही ट्रावणकोर के कारखाने से प्राप्त हो जाता है। (२) कोलाब मैसूर राज्य के भद्रावती लोहे के कारखाने से मिल जाता है। (३) दक्षिण मैसूर में जल विद्युतशक्ति की उन्नति होने के कारण कारखाने के लिये शक्ति भी आसानी से उपलब्ध हो जाती है।

(४) भारतीय वैज्ञानिक संस्था भी बंगलौर में है जिससे टेक्नीकल सहयोग भी प्राप्त होगा है। सोवियत सभ के सहयोग से भारत में मिग (Mig) हवाई जहाज बनाने का कारखाना स्थापित किया जा रहा है।

### (घ) मोटर गाड़ी उद्योग (Automobile Industry)

मोटर गाड़ियाँ विश्व में सबसे अधिक संयुक्त राज्य अमेरिका में बनाई जाती हैं। विश्व में पाई जाने वाली यात्री कारों और मोटर ट्रकों का क्रमशः ७५% और ५०% संयुक्त राज्य में है। संयुक्त राज्य के बाहर मोटर गाड़ियों में कुल उत्पादन का ६०% ग्रेट ब्रिटेन, फ्रांस, कनाडा, पश्चिम जर्मनी और रूस से प्राप्त होता है। मोटर गाड़ियों का उत्पादन का आरम्भ १८६५ से होता है जब कि मोपेडोड मारकस नामक आस्ट्रियन ने गैसोलिन से चलने वाली मोटर का निर्माण किया। इसके बाद इस पर १८८० में जर्मनी के नाथन ओटो, कार्ल बेज और ग्रेटफीड डैलमर ने तथा फ्रांस के एमीने लैवेसर ने कई सुधार किये। तभी से इस उद्योग का क्रमिक विकास हुआ है। १८९२-९४ में अमेरिका में फोर्ड आदि ने भी इसी प्रकार की मोटरे बनाईं।



सर्वमान्य काल में उपर्युक्त बनाने के लिए विन प्राकृतिक और कृत्रिम रेशों का उपयोग किया जाता है, उनकी विशेषतायें नीचे की तालिका में बताई गई हैं :—

कपड़ा बनाने में प्राकृतिक और कृत्रिम रेशों का उपयोग

रेशा	दिकाऊपन	लौच	वरतने में सावधानी	दिखावट
लिनन	मजबूत	कम	धोने योग्य, स्त्री चाहिए	कड़वीला, मजबूत
कपास	काफी मजबूत	सिक्कता है	लिनन से हल्का	कठोर
रेयन	"	बढ़ता है	धोने योग्य-गल पड़ जाते हैं	मुलायम-मजबूत
रेशम	बहुत मजबूत	काफी लोचदार	धोने योग्य	मुलायम
नाइलन	"	कम लोचदार	धोने योग्य, शीघ्र सूख जाता है	रेशम की तरह
ऊन	मजबूत	मरतता से सिक्कता है	छुट्टक पुनर्दि, मत पड़ते हैं	मुलायम, (Cool drapery)
ओरलन	ऊन से मजबूत	सिक्कता मा बढ़ता नहीं है	धोने योग्य-धबड़े सह सकना है	ऊन की तरह
डेकोन	बहुत मजबूत	"	धोने योग्य-शीघ्र पड़ती है	ऊन तथा रेशम की तरह
विकारा	कपास से कम मजबूत	सिक्कता है	धोने योग्य	बहुत मुलायम
इनेल	बहुत मजबूत	सिक्कता या बढ़ता नहीं है	"	ऊन की तरह

1. L. F. Klimm, O. P. Sankar, J. A. Russel, O. P. Cit., p. 345.

राज्य अमेरिका की तुलना में यहाँ प्रति व्यक्ति पीछे बापिक आय कम है। वतः मोटरों की ग्यानीय माँग नहीं है। (२) अन्य देशों से पश्चिमी यूरोप से आयात की गई मोटरों पर अधिक आयात-कर लगाया जाता है—विशेषतः समुक्त राज्य में। (३) यहाँ अधिकतर मूल्यवान माहियाँ ही बनाई जाती हैं। (४) द्वितीय महायुद्ध काल में इस उद्योग को बड़ी क्षति पहुँची। (५) मैसालोन के भाव ऊँचे हैं। किन्तु अब इन देशों में कड़ियों में विशेषकर इंग्लैंड, जर्मनी, इटली और फ्रांस में स० राज्य की कम्पनियों की बाबू भुल गई है तथा कई देशों में स्वयं के भी कारखाने स्थापित हो चुके हैं। अतः द्वितीय महायुद्ध के पश्चात् यहाँ मोटर गाड़ियों का उत्पादन पुनः बढ़ रहा है।

३. इंग्लैंड इंग्लैंड में मोटरे बनाने का उद्योग मुख्यतः मिडलैंड्स और लन्दन क्षेत्र में केन्द्रित है किन्तु अनेक भागों में छोटी बड़ी कम्पनियों द्वारा मोटरें बनाई जाती हैं। ब्रिटिश मोटर कार्पोरेशन फोर्ड, हल्स, स्टैन्डर्ड और वेल्माहॉल आदि कम्पनी कुल उत्पादन का २०% बनाती हैं। १९६० में यहाँ ८६ लाख कारें, २८ लाख ट्रक और ६,५०० सार्वजनिक मोटरें तैयार की गईं।

मोटरों का सबसे अधिक उपयोग स० राज्य अमेरिका, कनाडा, ऑजीलैण्ड और आस्ट्रेलिया में होता है जहाँ प्रति मोटर पीछे क्रमशः ३.५, और ५ व्यक्ति उपभोक्ता हैं। यूरोप में सबसे अधिक मोटरें ग्रेट ब्रिटेन, फ्रांस, स्वीडन, डेन्मार्क आदि देशों में पाई जाती हैं किन्तु विश्व में सबसे कम मोटरें चीन, पाकिस्तान, भारत आदि देशों में—उनकी जनसंख्या की दृष्टि से—गिनती है। अमरी तानिका में प्रमुख देशों में मोटरों की कुल संख्या और प्रति मोटर पीछे समुच्चों की संख्या बताई गई है—

क्षेत्रफल और जनसंख्या पीछे मोटरों की संख्या

देश	सड़कों के प्रति मील पीछे	प्रति १०० वर्ग मील क्षेत्रफल पीछे	प्रति १ लाख जनसंख्या पीछे
आस्ट्रेलिया	४४	७८	२४,५८७
कनाडा	८०	११२	२६,८८६
चीन	२०	२	२१
फ्रांस	५५	२,३५१	११,४६४
१० जर्मनी	१३७	२,२२६	४,२०१
भारत	१३	२१	६५
इटली	१२१	१,२७३	३,०६६
जापान	११७	७३४	१,१६४
पाकिस्तान	०८	१३	५६
स० रा० अमरीका	२१४	२,१५८	३८,७७७
इंग्लैंड	२८७	५,७१५	१०,५८६
रूस	१६	२६	१,५६३

संयुक्त राज्य अमेरिका में ही विश्व में सबसे ज्यादा मशीन-टूल बनाये जाते हैं क्योंकि (i) यहाँ लोहे और इस्पात का उद्योग बड़ा विकसित है, (ii) कच्चा लोहा और अन्य धातु पदार्थ तथा कोयला और जल-विद्युत शक्ति काफ़ी बड़ी मात्रा में उपलब्ध है, (iii) यहाँ विज्ञान का विकास कई दिशाओं में हुआ है, (iv) यहाँ कुशल और दक्ष कारीगर बहुतायत से मिलते हैं। इन कारणों से न्यू-इंग्लैंड स्टेट्स में ही सबसे प्रथम यह उद्योग स्थापित हुआ। यहाँ के प्रसिद्ध केन्द्र वरसेस्टर, फालरिवर, ब्रिजपोर्ट, न्यू ब्रिटेन, हादफोर्ड और प्रोविडेंस हैं। संयुक्त राज्य में मशीन टूल के कुल उत्पादन का लगभग ६० प्रतिशत सात बड़ी रियासतों से प्राप्त होता है। ये क्रमशः ओहियो, मिशीगन, मैसैचुसेट्स, कनेक्टिकट, इलिनियॉस, रोड द्वीप और न्यूयॉर्क हैं। अब नये कारखाने डिट्रायट क्षेत्र में ही स्थापित किये जा रहे हैं क्योंकि मशीन टूल की यहाँ मोटर उद्योग में बड़ी मांग है। यहाँ के प्रमुख केन्द्र क्लीवलैण्ड, सिडनी, डेटन, ओहियो, मिलवाकी, मैडिसन, शिकागो और इण्डियानापोलिस हैं। यहाँ से कुल उत्पादन का लगभग ३० प्रतिशत ब्रिटेन, कनाडा, फ्रांस, द्राजील, मैक्सिको, अर्जेंटीना आदि देशों को निर्यात किया जाता है।

पश्चिमी यूरोपीय देशों में भी उत्तम कारीगर अधिक मिलने से यह उद्योग पूर्ण विकसित है। सबसे प्रमुख देश जर्मनी है जहाँ विश्व में संयुक्त राज्य के बाद सबसे अधिक मशीन टूल बनाई जाते हैं। यहाँ के कारखाने हर-राईन क्षेत्र में स्थित हैं। चिमनीज़, डसलडर्फ, कोलोन, फ्रैंकफर्ट, लिपज़ीग और ड्रेस्डन यहाँ के प्रमुख केन्द्र हैं।

इंग्लैंड, रूस, स्वीडन, स्विटजरलैंड तथा बेल्जियम में भी उत्तम प्रकार के मशीन टूल बनाये जाते हैं।

## २. औद्योगिक मशीनें (Industrial Machinery)

मशीन-टूल के अतिरिक्त विश्व के प्रमुख औद्योगिक देशों में औद्योगिक मशीनें भी बनाई जाती हैं। नीचे मुख्य-मुख्य प्रकार की मशीनें और उनके उत्पादक देश बताये गये हैं :—

सूत वस्त्र उद्योग की मशीनें (Cotton Textile Machinery)—

(१) इंग्लैंड—मैनचेस्टर, बोल्टन, लनाशायर क्षेत्र के नगर।

(२) संयुक्त राज्य अमेरिका—वरसेस्टर, लॉरेल, हाइड पार्क, ह्यूडोन्सविले, क्लाइडेलफार्मा।

ऊनी वस्त्र उद्योग की मशीनें—इंग्लैंड में ब्रेडफोर्ड, लीड्स, यार्कशायर के नगर।

जूट उद्योग की मशीनें—डबो और वेलफास्ट में।

हॉनियरी मशीनें—नार्टिंघम और लीसेस्टर में।

अन्य देश जहाँ वस्त्र उद्योगों के लिए मशीनें बनाई जाती हैं वे उत्तरी फ्रांस, बेल्जियम, पश्चिमी जर्मनी, उत्तरी इटली, स्विटजरलैंड, रूस, जापान और भारत (कोयम्बटूर, बामबई, सतारा, कलकत्ता, जमशेदपुर आदि हैं)।

## ३. कृषि की मशीनें (Farm Machinery)

ज्यों-ज्यों कृषि की विधि में उन्नति होती गई त्यो-त्यो भूमि से अधिक उत्पादन

देश	रिग	तकुर	मूल	योग	कार्यशील (१९६०)	साधारण	कर्ष	स्वचालित	कार्यशील
भारत	१३११०	३६	१३१४६	१३१४६	१२१४७	१८७८११	२०४३०६	१८६७३८	१८६७३८
इंडोनेशिया	१०००७	६८८२	१६८८६	१६८८६	१६४४८	२०१००००	२१००००	२२२७७०	२२२७७०
प० जर्मनी	६०२०	—	६०२०	६०२०	६०२०	६१३१२	१२४७७१	१२४७७१	१२४७७१
फ्रांस	६०७३	२०७	६२८०	६२८०	५२११	५७४६५	१२४५१७	१०१०८६	१०१०८६
इटली	५२०४	७	५२११	५२११	४०८३	२६३६२	१०६२२६	८६६१५	८६६१५
बेल्जियम	१५८१	—	१५८१	१५८१	१३२२	२१२००	३२५२०	२७०००	२७०००
स्पेन	२४८५	१२३	२६०८	२६०८	२५३५	५७८७३	६८६६२	६१८१६	६१८१६
रूस	१०७१२	—	१०७१२	१०७१२	१०७१२	१२६०००	२१६०००	२१६०००	२१६०००
संयुक्त राज्य अमेरिका	२०६८१	—	२०६८१	२०६८१	१६२७६	—	३२६३८७	३१२८६६	३१२८६६
जापान	१२८६५	—	१२८६५	१२८६५	८६६३	२६६०८३	३६८३४६	२८६६२०	२८६६२०
चीन	८६४०	—	८६४०	८६४०	८६४०	८००००	६००००	६००००	६००००
पाकिस्तान	१८८२	—	१८८२	१८८२	१७६५	११२८२	२८३६०	२६१५१-	२६१५१-
ब्राजील	२४६०	१५	२४७५	२४७५	३१६२	७३२२६	११६४४४	१०८७६१	१०८७६१
मेक्सिको	११८८	—	११८८	११८८	११८८	२२७३२	३८६०४	३७७१२	३७७१२
अन्य देश	१६४३८	४२	१६४८०	१६४८०	१५६६८	२३०४२०	३४३७५५	३८८१४४	३८८१४४
योग	१२४२३१	१०३१५	१३४५४६	१३४५४६	१२१०१७	१५३१७१६	२५८६६१७	२३७२४१०	२३७२४१०

## वस्त्र उद्योग

(TEXTILE INDUSTRY)

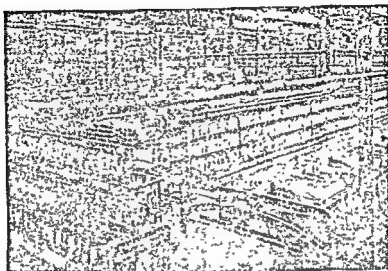
### उद्योग का विकास

आदि काल से ही अपना तन ढकने के लिये मनुष्य ने विभिन्न प्रकार के वृक्षों और पशुओं के रेशों और चालों से धागे बनाकर वस्त्र बुनना सीख लिया था। ज्यों-ज्यों मानव-सभ्यता का विकास होता गया त्यो-त्यो वस्त्र कातने और बुनने की कुशलता कला रूप में परिणत होनी गई। सिनेन के बने कपड़े प्रागैतिहासिक युग में स्विट्जरलैंड के गाँवों में पाये गये हैं तथा ५,५०० वर्ष पूर्व मिश्र में धाव भी इन्हीं वस्त्रों में लिपटे हुये पाये गये हैं। इसी प्रकार १,००० वर्ष पूर्व भारत में भी कपास से सूती वस्त्र बनाये जाते थे जिसका प्रमाण आज भी मोहनजोदड़ो और उत्तरी तथा दक्षिणी अमेरिका में की गई खुदाई से प्राप्त होता है। ऊनी वस्त्र बनाने का उद्योग रोम में और रेशम के वस्त्रों का उद्योग चीन में बहुत ही पुराने काल से होता आया है।

### (क) सूती वस्त्र उद्योग (Cotton Industry)

आरम्भ में वस्त्र उद्योग घरेलू और कुटीर उद्योग के रूप में किया जाता था जिसमें फारीगरी की कुशलता या महत्व बहुत अधिक था। भारत में सूती वस्त्र व्यवसाय बहुत प्राचीन है। यहाँ उत्तम प्रकार के धारीक और महीन कपड़े बनाये जाते थे जिनकी मांग विश्व के अधिकांश देशों में थी। चीन में भी यह उद्योग बहुत प्राचीन काल से चालू रहा है, किन्तु इसका महत्व यूरोप से बहुत दूर होने के कारण बहुत कम था। यूरोप में सूती वस्त्र उद्योग आरम्भ करने का श्रेय मूर लोगो को है। १७ वीं शताब्दी तक इंग्लैंड में इस उद्योग का विकास नहीं हुआ था क्योंकि तब तक उस देश में ऊनी कपड़ा उद्योग पर ही अधिक ध्यान दिया जाता था। इसका मुख्य कारण वहाँ जन का बहुत भावना में उपलब्ध होना था। किन्तु औद्योगिक क्रांति के फलस्वरूप इंग्लैंड में वस्त्र उद्योग में बड़ा विकास हुआ जिनके फलस्वरूप अब कपड़ा मशीनों द्वारा बनाया जाने लगा। सन् १७३३ में Flying Shuttle के आविष्कार से कपड़ा चौड़ा और सरलता से बुना जाने लगा। इसके लिये अधिक मजबूत धागे की आवश्यकता पड़ने लगी। सन् १७६० में हारपीव्थ ने कार्डिंग मशीन (Carding Machine) तथा सन् १७६४ में 'Spinning Jenny' का तथा सन् १७६७ में आर्कराइट ने 'Spinning Jenny' और सन् १७६८ में 'Water Frame' नामक कताई की मशीनों का आविष्कार किया जिनके फलस्वरूप धागा उत्तम और सूत मजबूत काता जाने लगा। सन् १७७६ में कॉम्पटन ने 'Spinning Mule' का आविष्कार किया जिसमें एक थमिक १०० तकियों को देख सकता था और प्रतिदिन ३०० पौंड सूत कात सकता था। इसके बाद 'Ring Spindles' से ५१० पौंड सूत काता

भग ४० प्रतिशत सूती कपड़ा प्राप्त होता है। यहाँ यह उद्योग इतना बड़ा चढ़ा है कि यह इस देश का द्वितीय महान् उद्योग है।



चित्र १६३ इंग्लैंड के मिलों में यंत्रों द्वारा कटाई

१८ वीं शताब्दी के अन्त में इन कारणों से ब्रिटेन के सूती वस्त्र व्यवसाय में असाधारण उन्नति हुई — (१) ब्रिटेन की बड़ी-बड़ी सामुद्रिक शक्ति तथा विस्तृत साम्राज्य के कारण बच्चा माल (कपास) मिलने तथा बने हुए माल के विक्रय की सुविधा थी। (२) कपास उत्पादक देशों में औद्योगिक उन्नति नहीं थी। (३) यहाँ को आर्द्र जलवायु, जलशक्ति तथा कोयला वस्त्र उद्योग स्थापना के लिए स्वाभाविक सुविधायें थी। (४) मूल कानने की मशीनों और यंत्रों की सुविधायें थी। (५) भारत तथा कपास के उत्पादक अन्य देशों में अफ्रीका, लका, आस्ट्रेलिया, तथा बर्मा में राजनैतिक स्वतन्त्रता नहीं थी, तथा (६) यूरोप के अन्य देशों में राजनीतिक अशांति और युद्ध का बोलबाला था।

सन् १८१२ तक इस क्षेत्र में ब्रिटेन की स्पर्धा करने वाला कोई देश न था। किन्तु जापान से मुकाबला करना पड़ा तो ब्रिटेन ने बढिया किरम का अधिकाधिक कपड़ा बुनना शुरू किया क्योंकि घटिया कपड़े में यह जापान से प्रतिस्पर्धा नहीं कर सकता था जहाँ श्रम बहुत सस्ता था और जिसे कपास भी निकट ही चीन से प्राप्त हो जाती थी। ब्रिटेन में कपास मुख्यतः संयुक्त राज्य से भगाई जाती थी और श्रम अपेक्षाकृत महंगा था। सन् १८३० के बाद ब्रिटेन के सूती उद्योग को भारतीय स्वदेशी आंदोलन से भी बहुत क्षति हुई क्योंकि भारत में विदेशी कपड़े का बहिष्कार होने से यहाँ ब्रिटेन के माल की खपत कम हो गई तब लक्ष्मणायर क्षेत्र की अनेक सूती मिलें रेशमी मिलों में परिवर्तित करनी पड़ी। बीसवीं शताब्दी में प्रथम विश्व युद्ध के बाद फूलाबला और भी कठिन हो गया क्योंकि संयुक्त राज्य अमेरिका भी मैदान में आ

जाने लगा। इससे इंग्लैंड में सूत की अधिकता हो गई। इसका उपयोग करने के लिए १७८५ में कार्टेराइट ने शक्ति चालित कर्ष (Power Looms) का आविष्कार किया। अतः कर्ताई की मशीनों द्वारा उत्पन्न सूत सुविधाजनक रूप से इन कर्षों पर बुना जाने लगा। १७८६ में कार्टेराइट ने अपने कर्ष में और भी कई परिवर्तन किये। फलस्वरूप इंग्लैंड में यह उद्योग कुटीर प्रणाली के कारखाने के रूप में स्थापित हो गया। इसी समय १७६३ में ह्विटने ने जुदाई की नयी (Cotton Gin) का आविष्कार किया। इसके कारण रेशे (विशेषकर कपास) बहुत सस्ते हो गये। सन् १७८५ में बेल द्वारा 'Cylinder Printer' और जैकर्ड द्वारा 'Jackard Loom' का भी आविष्कार किया गया। इन नयी मशीनों के फलस्वरूप सूती कपड़े की छपाई और रेशमी तथा सूती धागों को मिलाकर बुनना सरल हो गया। इस प्रकार इंग्लैंड में इस उद्योग के स्थापित और विकास होने का मुख्य कारण वहाँ होने वाली औद्योगिक और यांत्रिक क्रान्ति ही है। यन्त्रों के उपयोग के कारण ही इंग्लैंड इस उद्योग में निरन्तर उन्नति करता गया है और अब विश्व में इसने पहला स्थान ग्रहण कर लिया है। अमेरिका, जापान और यूरोप के अन्य देशों में यह उद्योग देर से फैला। इन देशों में इस उद्योग का आर्थिक महत्व इनसे होने वाले कपड़े की निर्यात मात्रा से स्पष्ट होगा :—

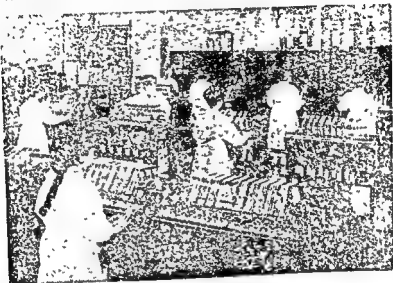
कपड़े का निर्यात (००० मेट्रिक टनों में)

देश	१९५७	१९५८	१९५९
भारत	१००	६६	७२
जापान	१४०	१२८	१२८
सं. रा० अमेरिका	६६	६३	५६
इंग्लैंड	५७	४८	४२
फ्रांस	३३	३३	४२
विश्व का योग	६५६	५८५	६००

सूती कपड़े का उद्योग अन्य उद्योगों में सबसे प्रमुख माना जाता है क्योंकि इसी के द्वारा सत्तार की अधिकांश जनसंख्या को तन ढकने हेतु वस्त्र मिलते हैं। आज कल इस उद्योग का विश्व के सभी देशों में प्रमुख स्थान है। ग्रेट ब्रिटेन में सूती वस्त्र व्यवसाय के बारे में कहा जाता है कि "वस्त्र व्यवसाय यहाँ की रोटी है" (Cotton is bread in Great Britain) इस कथन का कारण यह है कि यहाँ की अधिकांश जनसंख्या की रोटी का मुख्य आधार यही व्यवसाय है। संयुक्त राज्य अमेरिका में इस व्यवसाय को "अमेरिका का राजा" (Cotton is the King in America) कहते हैं क्योंकि यह इस देश के लिए अत्यन्त लाभदायक धंधा है। जापान में भी कपास शक्ति है (Cotton is Power in Japan) क्योंकि विश्व के व्यापार में जापान का यह व्यवसाय ब्रिटेन जैसे शक्तिशाली देश से पूर्ण प्रतिस्पर्धा कर रहा है। भारत में भी यह व्यवसाय महात्मा गांधी द्वारा चलाये गये चरखे पर आधित राजनैतिक भान्धोत्पन्न का प्रमुख आधार रहा है। इस व्यवसाय के सम्बन्ध में डा० बुकानिन ने उचित ही कहा है : "For India Cotton manufacture is ancient glory, past and present tribulation, but always hope."

जुलाहा ६ से ८ करघे चला लेता है और स्वयंचालित करघों के चलने से तो अब एक जुलाहा ३० से ५० करघे तक चला लेता है।

(४) उद्योग की व्यवस्था सहकारी ढंग पर है और कुटीर उद्योग तथा मिल उद्योग में सम्पर्क से कार्य किया जाता है। यहाँ का यह उद्योग मुख्यतः दो उद्योग-पतियों—मितसुई (Mitsui) और मितुबिसी (Mitsubishi)—के ही अधीन है। अतः माल की प्रतिस्पर्धा नहीं होती।



चित्र १६६ जापान की मिलों में स्त्रियों का कार्य

(५) चीन, इंडोनेशिया, थाइलैंड, पाकिस्तान जैसे बृहत् खपत के केन्द्र निकट है तथा जापानी जहाजों पर अन्य जहाजों की अपेक्षा कम भाड़ा लगता है।

(६) पुराने यंत्रों को क्षीघ्र ही बदलकर उनके स्थान पर अधिक नवीन और उत्तम ढंग के यंत्र लगा दिये जाते हैं। टोयाडा स्वचालित प्रणाली द्वारा उत्पादन व्यय में काफी कमी हो गई है। इसके अतिरिक्त यहाँ की मिलों में दो पारी (Shifts) में काम होता है। अतः मशीन से अधिक काम लिया जा सकता है और उत्पादन भी अधिक होता है।

जापान के अनेक क्षेत्रों में विशेषता प्राप्त की गई है। कोई केन्द्र सूत कातने के लिये तो कोई बुनने के लिये प्रसिद्ध है। सूत कातने का कार्य बड़ी-बड़ी फैक्ट्रियों में किया जाता है। यह उद्योग मुख्यतः (१) आंतरिक सागर के पूर्वी छोर पर किंकी क्षेत्र में जहाँ ओसाका सबसे बड़ा केन्द्र है, (२) आईसी की खाड़ी के समीपवर्ती तट मुख्य रूप से मोनो-ओबारी का मैदान जहाँ नगोया महत्वपूर्ण केन्द्र है, तथा (३) क्वाण्टो प्रदेश और आन्तरिक सागर के उत्तरी तट पर स्थापित है।

कपड़ा बुनने का कार्य छोटी-छोटी फैक्ट्रियों में किया जाता है। विशेषतः शक्ति चालक कर्षे अधिक चलाये जाते हैं। बुनने के कारखाने अधिक दूर-दूर स्थित हैं किन्तु होन्शू के तीन औद्योगिक क्षेत्र इन मिलों के मुख्य क्षेत्र हैं।



कारखाने खोले जा रहे हैं। भारत में इस प्रकार के कारखाने कानपुर, ग्वालियर, बिरसानगर और अमृतसर आदि नगरों में खोले गये हैं।

(ii) सूती कपड़ा बनाने के लिए कच्चे माल की आवश्यकता होती है—किंतु कपास गाँठ में बाँधकर कम खर्च और आसानी के साथ दूर के क्षेत्रों को भेजा जा सकता है। अतएव वर्तमान समय में जिन देशों में कपास पैदा नहीं होती वे ही सूती कपड़े बनाने वाले प्रमुख देश हैं। इंग्लैंड अपने मिलों के लिए सं० राज्य अमेरिका, मिस्र, यूगेन्डा और अफ्रीका के अन्य देशों से कपास मँगाता है। संयुक्त राज्य अमेरिका और जापान, भारत और चीन से अपनी माँग पूरी करते हैं।

(iii) उत्तम जल की आवश्यकता सूती कपड़े के लिए बहुत महत्व रखती है। सूत की धुलाई, रंगाई और अन्य कई प्रकार के कार्यों के लिए उत्तम जल की आवश्यकता होती है। इसी कारण नदियों, नहरों या झीलों के किनारे सूती-व्यवसाय के केन्द्र स्थापित किये गये हैं। इंग्लैंड में ब्लैकबर्न या बर्नले में लीड्स या लिबरपूल तक नहर के किनारे किनारे सूती कपड़े के कारखाने पाये जाते हैं। सं० राज्य में भी न्यू इंग्लैंड स्टेट्स में नदियों के किनारे-किनारे ही अधिक कारखाने स्थापित किये गये हैं।

(iv) सूती वस्त्र-व्यवसाय कुशल कारीगरों की उपलब्धता पर भी बहुत निर्भर करता है। लड्डाशायर और मानचेस्टर में इस वधे के केन्द्रित होने का प्रधान कारण यही है कि वहाँ पहले ऊनी कपड़ा बनाने वाले कुशल कारीगर पाये जाते थे। इसी प्रकार जापान में सूती वस्त्र-व्यवसाय को रेशमी कपड़ा बुनने वाले से काफी सहायता मिली है। फ्रांस के उत्तरी-पूर्वी भाग में सूती कपड़े की मिलें इरीलिये आबू हुई कि वहाँ ऊनी कपड़ा बनाने वाले बहुत मजदूर काफी मात्रा में मिलते हैं। भारत में बम्बई और अहमदाबाद केन्द्रों में अधिकांश जुलाहे और कोली (जो पहले हाथ करघों पर काम करते थे) काम करते हैं।

(v) शक्ति के साधनों की उपलब्धता—सूती कपड़े का उद्योग साधारणतया उन्हीं स्थानों पर स्थापित किया जाता है जहाँ कोयला अथवा बिजली सस्ती प्राप्त हो जाती है। पश्चिमी यूरोप में जर्मनी, फ्रांस और इंग्लैंड में यह उद्योग कोयले की खानों के निकट ही स्थापित है क्योंकि इन क्षेत्रों पर कोयले की खानों में काम करने वाले मजदूरों के बच्चों और स्त्रियों से सस्ती मजदूरी पर काम लिया जा सकता है, इसके अतिरिक्त कोयला क्षेत्रों में साधारणतया इञ्जीनियरिंग कारखाने भी होते हैं, जिनमें मशीनों की टूट-पूट आसानी के साथ दुरुस्त कराई जा सकती है। संयुक्त राज्य अमेरिका में प्रपात रेखा पर स्थित सभी केन्द्रों के लिए बिजली सस्ती मिल जाती है। इटली, नावों और स्विटजरलैंड में तथा बम्बई में भी बिजली के सहारे ही कारखाने चलाये जाते हैं जबकि कानपुर, ग्वालियर, दिल्ली अथवा अन्य केन्द्रों में कोयले का ही अधिक प्रयोग किया जाता है।

(vi) तैयार माल की खपत के केन्द्रों तक पहुँचाने के तय्ये सस्ते और उत्तम यातायात के साधनों की आवश्यकता पड़ती है। प्रायः सभी प्रमुख केन्द्र उन प्रदेशों से हजारों मील दूर हैं जहाँ कपड़े की माँग होती है। उदाहरण के लिये लड्डाशायर के कपड़े पूर्वी देशों के लिये, जापान के कपड़े चीन और भारत के लिए तथा राज्य अमेरिका के कपड़े पश्चिमी द्वीप समूह और दक्षिणी अमेरिका के लिए किये जाते हैं। भारत में भी मद्रास, बम्बई और अहमदाबाद की मिलें :

श्रमिक आबादी के लिए कपड़े की स्थानीय मांग भी बहुत है। राइन नदी और नहरों द्वारा सस्ता यातायात प्राप्त हो जाता है। ब्रेमेन बन्दरगाह द्वारा अमेरिकन रईस प्राप्त हो जाती है। इस क्षेत्र के सूती केन्द्र ब्रेमेन, एल्बरफील्ड, मुंचेन, ग्लॉडबाक, मुन्टोन, रैन, फ्रीफेल्ड और ग्रोनाऊ इत्यादि हैं।

(ii) सैक्सनी क्षेत्र—इस क्षेत्र में सूती कपड़े के विकसित होने का कारण यहाँ का प्राचीन ऊनी वस्त्र उद्योग है जिससे यहाँ कुशल कारीगरों की कमी नहीं। यहाँ कोयला जिकार-ड्रेस्डन प्रदेश से मिलता है। खनिज पदार्थों पर अवलम्बित उद्योगों के धीरे-धीरे नष्ट होते जाने से श्रमिकों की समस्या और सरल हो गई और शीघ्र ही सूती उद्योग इस क्षेत्र का मुख्य उद्योग हो गया। लीपज़िग, ड्रेस्डन, राइसन बाक, चिमनिज, म्यूनजिग, व ज्विधान मुख्य केन्द्र हैं।

(iii) दक्षिण पश्चिमी जर्मनी क्षेत्र—यहाँ के मुख्य सूती केन्द्र स्टटगार्ट तथा आम्सबर्ग और मुलहाउस हैं। यहाँ कोयला और कच्चा माल बाहर से मँगवाना पड़ता है। नैकार औद्योगिक क्षेत्र में यहाँ के कपड़े की खपत बहुत है। यही से सस्ते मजदूर भी मिलते हैं।

जर्मनी में सूत का उत्पादन ३ लाख टन तथा कपड़े का २७ लाख टन था।

### (६) रूस में सूती कपड़े का उद्योग

रूस में यह उद्योग कुछ ही समय से आरम्भ हुआ है। पहले रूस को कपास रूस से मँगवानी पड़ती थी। किन्तु जब वही कपड़े का उद्योग विकसित हो गया तो कपास का आना रुक गया अतः अब रूस में ही सर और आमु नदियों के सूते क्षेत्रों में—ताजिकिस्तान व जाजिया और मध्य दक्षिणी रूस—कपास पैदा किया जाने लगा है। किन्तु घरेलू माँग पूरी न होने से विदेशों से भी रईस आयात की जाती है।

यही कपड़े उद्योग का मुख्य क्षेत्र मास्को-आइवानोवा है। यह इलाका कोयला क्षेत्र पर है। मास्को-वाल्गा नहर से सस्ता यातायात प्राप्त होता है तथा मास्को औद्योगिक क्षेत्र है इसलिए चतुर श्रमिक पर्याप्त मात्रा में मिल जाते हैं। जनसंख्या अधिक होने से कपड़े की माँग भी बहुत है। मेरी नहर द्वारा यह क्षेत्र उत्तर पश्चिम औद्योगिक क्षेत्र और लेनिनग्राड से जुड़ा है। रूस के लगभग ३० कपड़े का उत्पादन इसी क्षेत्र से प्राप्त होता है। कई छोटे नगरों में रंगाई, रसायन, सूती कपड़े की मशीनें आदि बनाने के कारखाने भी यहाँ हैं। अतः उद्योग की मरम्मत आदि की भी बड़ी सुविधा है। इस उद्योग के अन्य प्रमुख केन्द्र ये हैं—

मास्को आइवानोवा, लेनिनग्राड, कोस्ट्रोमो, रिबिन्स्क, कालिमिन, बरनौल, अजरबैजान, लेनिनाकन, किरोव आबाद, तासकद, फरगना। आइवानोवा तो रूस का मानचेस्टर कहलाता है।

रूस में सूत का उत्पादन १२ लाख टन और कपड़े का ४८६ करोड़ मीटर था।

### (७) चीन में सूती वस्त्र उद्योग

चीन के औद्योगिक व्यवसायों में सूती कपड़े का सबसे अधिक महत्व है। यहाँ सबसे पहली मिल शंघाई में स्थापित की गई। इसके लिए कपास विदेशों में आयात किया जाता था। आज भी शंघाई इस उद्योग का सबसे बड़ा केन्द्र है। यही चीन की ५०% मिलें हैं। यहाँ इस उद्योग को निम्न सुविधायें प्राप्त हैं :—

भागों के लिए कपड़ा तैयार करती है जो रेलों द्वारा आसानी के साथ वहाँ पहुँचा दिया जाता है।

(vii) वस्त्र-उद्योग की प्रगति के लिए बाजार की निकटता भी अत्यधिक आवश्यक है। ग्रेट ब्रिटेन में सूती कपड़े के घन्थे की उन्नति होने का कारण यही है कि इनका बाजार अत्यन्त विशाल और विस्तृत है। विश्व के सभी मुख्य उपभोक्ता देशों पर इसका राजनीतिक प्रभुत्व है। भारत में बम्बई और अहमदाबाद को मिलो के लिये भी विस्तृत-बाजार वर्तमान है इसीलिये यहाँ कपड़े का उद्योग अधिक उन्नति कर गया है।

### उद्योग के प्रमुख क्षेत्र

यद्यपि कपड़ा ३५° उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों के बीच पैदा होता है किन्तु सूती वस्त्र-उद्योग मुख्यतः ३०° अक्षांशों के उत्तरी क्षेत्रों में स्थापित है। विश्व में सूती कपड़े के मुख्य उत्पादक ब्रिटेन, संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान और भारतवर्ष हैं। दूसरे शब्दों में हम यह कह सकते हैं कि सूती कपड़ा बनाने के मुख्य क्षेत्र अटलांटिक के दोनों तटों पर और उत्तरी पैसिफिक के पश्चिमी तट और हिंद महासागर के तट पर स्थित हैं।

इंग्लैंड में विश्व के कुल तकियों का २३.७% पाया जाता है, जबकि संयुक्त राज्य अमेरिका में १६.६%, फ्रांस में ६.६%, जापान में ५.५%, पश्चिमी जर्मनी में ५.३%; और इटली में ४.६% है। वृष्ट ७८८ पर विश्व के प्रमुख देशों में तकियों की संख्या बताई गई है —

विश्व के प्रमुख देशों में सूती कपड़े का उत्पादन इस प्रकार है —

विश्व में सूती कपड़े का उत्पादन

देश	१९५५	१९५६
सं० रा० अमेरिका (ला० गज)	१०,१७४.६०	६,५७२.७६
चीन ( " )	३,८१६.००	८,६६८.००
भारत ( " )	६,८४६.४८	७,१८३.४३
रूस ( " )	६,४५६.००	५,५२०.००
जापान (ला० वर्ग गज)	३,०११.८४	३,२६३.८०
फ्रांस ( " )	१,८२१.८८	१,६६८.१२
पश्चिम जर्मनी ( " )	१,४१६.२०	१,४६६.००
इंग्लैंड (ला० गज)	१,७८१.००	१,३३६.८०
इटली (ला० वर्ग गज)	१,०११.४४	१,२२७.००

१९६१ में सं० राज्य में ८३७ करोड़ मीटर, रूस में ४६० करोड़ मीटर; भारत में ४७० करोड़ मी.; जापान में ११२ करोड़ मी., इंग्लैंड में ७० करोड़ मी.; चीन में ७६० करोड़ मी.; पोलैंड में ६४ करोड़ मीटर और जर्मनी में २३ लाख टन; फ्रांस में २३ लाख टन तथा इटली में १३ लाख टन कपड़ा बनाया गया।

ब्रिटेन में सूती कपड़े का उद्योग

सूती कपड़े के उद्योग में ब्रिटेन का प्रधान स्थान है। यहाँ से संसार का लग-

बार नहीं टूटता है। (४) बम्बई की मिस्रो को पहले पश्चिमी बंगाल के कोयले की खानों पर निर्भर रहना पड़ता था—किन्तु अब पश्चिमी घाट पर स्थित टाटा जल-विद्युत योजना से सस्ती विद्युत शक्ति प्राप्त हो जाती है। इसके अतिरिक्त सामुद्रिक मार्ग द्वारा दक्षिणी अफ्रीका और इंग्लैंड से कोयला मगवाया जा सकता है। (५) बम्बई देश का प्रधान व्यापारिक केन्द्र है। इसलिए अपने गृह-देश द्वारा रेलों से जुड़ा है। अतः तैयार माल भीतरी भागों को सुविधापूर्वक भेजा जा सकता है। (६) बम्बई में पूँजीपतियों का जमाव अधिक है। अतः नई मिल्नों के लिए पूँजी काफी मात्रा में मिल जाती है। (७) बम्बई की मिस्रो में काम करने के लिए मजदूर कोकन, सतारा और शोलापुर और रत्नागिरी जिलों तथा दक्कन, राजस्थान और उत्तर प्रदेश से भी आते हैं। (८) बम्बई की प्रमुख पारसी और भाटिया व्यापारियों ने विदेशी व्यापार में बहुत धन अर्जन किया था—विशेषतः चीन के साथ होने वाले कपास और अफीम के व्यापार में। अमेरिकन गृह-युद्ध के कारण विदेशों को निर्यात किये जाने वाली कपास की मात्रा बढ़ गई, इसमें उन्हें काफी लाभ हुआ। इसी धन का उपयोग बम्बई में सूती कपड़े की मिलें खोलने में किया गया। (९) बम्बई के अधिकांश व्यापारियों को कपास के व्यापार का पूरा अनुभव हो गया। इसके लिए पंपर्पिट मात्रा में यात्रिक सहायता अथेजी मशीन बनाने वाली फर्मों से मिल गई।

इन कारणों से ही बम्बई में प्रथम सूती कपड़े के मिल स्थापित हुए और बम्बई भारत के सूती घरों के व्यवसाय का प्रमुख केन्द्र हो गया है। यहाँ सूत बनाना और कपड़ा बुनना दोनों ही कार्य किये जाने लगे। फलस्वरूप १८६१ तक बम्बई द्वीप में ७०० मील खुल गये। १९ वीं शताब्दी के अन्त तक भारत में कुल उत्पादन क्षमता का आधे से भी अधिक क्षमता बम्बई में स्थित थी। इसी कारण बम्बई को भारत की कपास की राजधानी (Cottonopolis) कहा जाता है।

इन सब सुविधाओं के होने हुए भी १९२६ से बम्बई में उस उद्योग का भावी विकास कुछ रुक सा गया है क्योंकि अब बम्बई को अनेक असुविधाओं का सामना करना पड़ रहा है—

(१) बम्बई में पहले से ही ७० से भी अधिक कारखाने हैं और अधिकतर के लिये यहाँ स्थान का अभाव है क्योंकि यह नगर एक छोटे से टापू पर स्थित है। (२) स्थान की कमी के कारण मजदूरों के रहने के लिये मकान की समस्या बड़ी बिगड़ हो गई है तथा मकानों के किराये और भूमि का मूल्य बहुत बढ़ गया है। (३) चूँकि बम्बई पश्चिमी घाटों द्वारा कुछ अलग सा हो गया है अतः दैनिक व्यवहार की वस्तुओं—दूध, घी, साक-सब्जों आदि की कमी रहती है। अतः बम्बई में रहन सहन का काफी खर्च होता है। (४) सरकारी टैक्स आदि भी अधिक है। (५) देश के भीतरी भाग के कारखानों से जो कपड़े की सपट के प्रदेश में हैं, बम्बई की स्पर्धा बढ़ गई है। (६) पहले बम्बई अधिकतर विदेशों के लिये सूत तैयार करता था किन्तु अब देश में सूत की अपेक्षा कपड़ा अधिक बनाया जाने लगा है। अतः इन दृष्टि में बम्बई का महत्व कुछ कम हो गया है क्योंकि कपड़े की सपट के केन्द्रों से यह भीतरी केन्द्रों की अपेक्षा कुछ दूर पड़ता है। अतः कपड़े के पातायात

जब विद्युत शक्ति उत्पन्न की जाती है और इस शक्ति से मिले चलाई जाती हैं। टैनेसी की घाटी वाले प्रदेश में बिजली उत्पादन में वृद्धि हो जाने के कारण दक्षिणी प्रदेश को बिजली मिलाने की सुविधा और बढ़ गई है।

(ग) यहाँ पर जलवायु अच्छी है और सस्ते कारीगर (हन्सी और गोरे) मिल जाते हैं क्योंकि यहाँ के निवासियों का रहन-सहन अन्य क्षेत्रों से नीचा है। यहाँ पर मोटे कपड़े बनाये जाते हैं। अतः अधिक चतुर कारीगरों की भी आवश्यकता कम है।

इस क्षेत्र को एक बड़ी हानि यह है कि यहाँ का पानी कपड़ा धोने के लिए अच्छा नहीं है। परन्तु अब बड़े-बड़े गहरे कुएँ खोदे गये हैं जिनका पानी स्वच्छ करके कपड़ों के धोने में प्रयोग किया जाता है।

संयुक्त राज्य में अधिकतर मोटा कपड़ा होता है जो २० काउन्ट से नीचे का सूत अधिक प्रयोग करते हैं, इसलिए कपास की उपज अधिक है। ४० काउन्ट के कपड़े कम बनाये जाते हैं। इससे अधिक काउन्ट का कपड़ा तो नाम मान को धनता है। ग्रेट ब्रिटेन में अधिकतर ऊँचे काउन्ट का कपड़ा बनता है जिससे वे कम कपास प्रयोग करते हैं और अधिक लाभ उठाते हैं, परन्तु कुशल कारीगर ही काम कर सकते हैं।

### (३) जापान में सूती कपड़े का उद्योग

जापान में सूती कपड़े का उद्योग बीसवीं सदी में ही उन्नत हुआ। सन् १९१२ के बाद यह व्यवसाय जीवन्तता से उन्नत होता गया। सन् १९३४ तक यहाँ २७० मिलें थीं जिससे सूती माल का उत्पादन बहुत बड़ी मात्रा में होता है। ब्रिटेन तथा अमेरिका की तुलना में यहाँ मिलों तथा मशीनों की संख्या तो बहुत कम है किन्तु मिलों में कई पारी में काम होता है। यहाँ की मिलों को प्रायः सपेस्त कच्चा माल अमेरिका, पाकिस्तान, चीन, भारत इत्यादि से मँगाना पड़ता है। स्वयं जापान में भी बवान्टो मैदान तथा ओबारी शुल्गा खादियों के बीच में कपास पैदा किया जाता है। पहले यहाँ काफी रई उत्पन्न की जाती थी, किन्तु बीसवीं शताब्दी के प्रारम्भ से धीरे-धीरे रई का स्वाग सहस्रों के बागानों और बागानों की फसलों ने ले लिया।

जापान में इस धंधे के लिये निम्नलिखित सुविधाएँ हैं।—

(१) जापान के पूर्वी समुद्री तटीय भागों में, जहाँ यह उद्योग स्थित है वर्ष भर वर्षा होने के कारण पर्याप्त नमी रहती है। जापान के मध्य में स्थित पर्वत श्रेणियों के कारण सारी वर्षा पूर्व की ओर ही हो जाती है। यह पर्वत श्रेणी साइबेरिया की ओर से आने वाली ठंडी हवाओं को भी रोक लेती है। इसके अतिरिक्त यहाँ की चक्रवातीय जलवायु परिश्रम करने के लिये अनुकूल है।

(२) यहाँ दुर्गामी नदियों से सस्ती जल विद्युत शक्ति की सुविधा है तथा सस्ते जल यातायात के कारण कोपला भी चीन और मन्चूरिया से प्राप्त किया जाता है।

(३) अधिक बड़े मेहनती और सस्ते हैं। यहाँ अधिकांश मजदूरों में जिनको कम मजदूरी हो जाती है। मजदूरी सस्ती होने के साथ साथ कार्यकुशल भी होते हैं। जापान में एक कारीगर सामान्यतः मोटे धागे तकुआ और मध्यम धागों वाले ६०० तकुओं की देखभाल कर सकता है।

होने के कारण तैयार माल आसपास के स्थानों को भेजा जा सकता है—विशेषतः आनाम, बिहार और उड़ीसा को। (३) कलकत्ता में पूँजी और अन्य व्यापारिक सुविधाएँ भी प्राप्त हो जाती हैं। (४) मजदूर विशेषकर बिहार, उत्तर प्रदेश व आसाम से आ जाते हैं। (५) घनी जनसंख्या वाले प्रदेश केन्द्र में होने से यहाँ कपड़े की माँग अधिक है। (६) यहाँ का जलवायु उद्योग के अनुकूल है तथा साल भर सूती कपड़े का मौसम रहता है।

इसके मुख्य केन्द्र सोदपुर, पतिहाट्टी, सीरामपुर, मोरीग्राम, शामपुर, पाल्टा, बेलगरिया, सल्कीया और घुसेरी आदि हैं। इन मिलों में भूरा और ब्लूच किया हुआ कई प्रकार का कपड़ा बनता है। पश्चिमी बंगाल में इस व्यवसाय की और भी उन्नति होने की आशा है क्योंकि निकटवर्ती प्रदेशों में सूती कपड़े की मिलों का अभाव है तथा कलकत्ता विश्व का सबसे बड़ा सूती कपड़े का बाजार है।<sup>१५</sup>

उत्तर प्रदेश—सूती वस्त्र उद्योग में उत्तर प्रदेश का स्थान तीसरा है। यहाँ १९ वीं शताब्दी के अन्त में इस उद्योग का विकास हुआ। उत्तर प्रदेश में यद्यपि मुरादाबाद, बनारस, जागरा, बरेली, अलीगढ़, मोदीनगर, हाथरस, सहारनपुर, रामपुर, झटारा आदि स्थानों में सूती कपड़े की मिलें पाई जाती हैं किन्तु बागपुर इस उद्योग का मुख्य केन्द्र है। इसे 'उत्तरी भारत का मानचेस्टर' कहते हैं। इसके कारण ये हैं—

(१) यह गंगा की घाटी के कपास क्षेत्र की सीमा पर है जहाँ से यहाँ कपास आती है। यह कपास छोटे रेशे वाली होती है, अतः यहाँ मोटा कपड़ा ही अधिक बनाया जाता है। (२) यह नगर न केवल उत्तर प्रदेश के नगरों से मिला है बल्कि अमृतसर, दिल्ली और कलकत्ता से भी उत्तम रेलों और सड़कों द्वारा जुड़ा है। अतः मिलों को मशीनें व रासायनिक पदार्थ सरलता से प्राप्त हो सकते हैं। (३) यह रानीगंज, भरिया और डाल्टनगंज की कोयले की खानों के निकट है। (४) उत्तर प्रदेश की अधिक जनसंख्या और कृषकों की अधिकता के कारण कपड़े की माँग अधिक रहती है। (५) घनी आबादी के कारण मजदूर सस्ते और अधिक परिमाण में मिल जाते हैं।

दक्षिणी भारत—में सूती कपड़े की मिलों का आधिक्य है। इसका मुख्य कारण सस्ती जल-विद्युत शक्ति और कपास का अधिक परिमाण में मिलना

। मजदूर भी बहुत मिल जाते हैं। दक्षिणी भारत के मित समस्त देश का १६% सूत बनाते हैं। यहाँ सूती मिलें मद्रास में मदुराई, कोयंबटूर, सेलम, तिरुनलवैली, मैसूर में बलारी व बगलौर में, आंध्र में गतूर, गोदावरी, हैदराबाद, औरंगाबाद तथा गुलबर्गा में तथा केरल में त्रिवेन्द्रम में पाई जाती हैं।

मध्य प्रदेश की वर्षा और पूर्ण नदियों की घाटी में कपास खूब उत्पन्न होता है तथा पिछड़ी जातियों की अधिकता में मजदूर भी पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो जाते हैं। खोरोरा की खानों से कोयला मिल जाता है। सूती कपड़े की मिलें रतलाम, इन्दौर, ग्वािनियर, देवास, निमार, अकोला, राजनन्दगाव, हिंगनघाट, भोपाल, उज्जैन, बुड़नेरा, बुरहानपुर, एलीचपुर और पूलागाम में हैं।

राजस्थान में यह उद्योग पाली, जयपुर, ब्यावर, विजयनगर, उदयपुर, किशनगढ़, भीलवाड़ा और कोटा में केन्द्रित है। यह कोयला बिहार की खानों से मँगवाया जाता

जापान में इस भाँति सूती वस्त्र व्यवसाय के ओसाका, कोबे, टोकियो और नगोया प्रमुख क्षेत्र हैं। इन सबसे बड़ा केन्द्र ओसाका है। इसे 'जापान का मानचेस्टर' कहते हैं। इसके निकट याकोयामा, फिशीवादा और नारा अन्य केन्द्र हैं। यहाँ जापान के लगभग  $\frac{2}{3}$  तकिए है। जहाँ सम्पूर्ण देश का लगभग  $\frac{3}{4}$  सूत तैयार किया जाता है। उत्पादन की दृष्टि से दूसरा स्थान ह्योगो प्रान्त को प्राप्त है। कोबे यहाँ का मुख्य केन्द्र है। इसी के समीप अमागासाका और निशिवाकी अन्य केन्द्र हैं। टोकियो के मैदान में टोकियो व याकोहामा का प्रमुख क्षेत्र है। नगोया भी मुख्य केन्द्र है। १९६१ में जापान में ३३८ करोड़ मीटर कपड़ा तथा ४ लाख टन सूत बनाया गया।

#### (४) फ्रांस में सूती कपड़े का उद्योग

फ्रांस अत्यन्त सुन्दर और सर्वोत्तम सूती माल के लिये संसार में अद्वितीय और बेजोड़ है। यहाँ सूती उद्योग के तीन मुख्य क्षेत्र हैं —

(i) वासंजेज क्षेत्र—वासंजेज क्षेत्र का महत्त्व फ्रांस के सूती उद्योग में सबसे ज्यादा है। यहाँ के मुख्य सूती केन्द्र बेलफोर्ट, कोलमार, नैन्सी, एपीनाल इत्यादि हैं। (१) इस क्षेत्र में औद्योगिक व्यवस्था उच्च कोटि की है जिससे कम व्यय पर ही अधिक उत्पादन होता है। (२) यहाँ के श्रमिक बहुत मेहनती और गिणुग हैं। पहाड़ी क्षेत्रों की जनसंख्या से सस्ते मजदूर मिल जाते हैं। (३) वासंजेज पर्वत की झुलगी नदियों से पर्याप्त स्वच्छ जल प्राप्त हो जाता है। (४) सस्ती जल-विद्युत भी मिल जाती है। तारों की कोयला खानों से कोयला भी प्राप्त हो जाता है। (५) कच्चा माल अमेरिका से मँगाया जाता है। (६) तारों के घने आबाद औद्योगिक प्रदेश में कपड़े की छपत बहुत है।

किन्तु इस क्षेत्र की सबसे बड़ी असुविधा सूखी जलवायु का होना है जो इस उद्योग के लिये अनुकूल नहीं है।

(ii) नार्मंडी क्षेत्र—नार्मंडी क्षेत्र फ्रांस के सूती उद्योग में अगुवा गिना जाता है क्योंकि सबसे पहले यहाँ टोवा जिले में यह उद्योग शुरू हुआ था। यहाँ पहले से ही ऊनी तथा लिना के धरनों का व्यवसाय चालू था। अतः कुशल श्रमिक मिल गए। कोयला सस्ते जल यातायात के कारण इंग्लैंड से सुगमता से मँगाया जा सकता था। ला हॉवरे दन्दरगाह द्वारा अमेरिका से कपास मँगाई जाती है। यही फ्रांस की पहली सूती मिल खुली। भीन नदी द्वारा सस्ता जल यातायात और स्वच्छ पानी की पर्याप्त पूर्ति हो जाती है।

(iii) उत्तरी पूर्वी क्षेत्र—इस क्षेत्र में सबसे बड़ी सुविधा कोयले की है क्योंकि यहाँ कोयले की खानें हैं। लीले और अमीन्स प्रसिद्ध केन्द्र हैं।

फ्रांस में सूत का उत्पादन २५ लाख टन तथा कपड़े का २ लाख टन था।

#### (५) जर्मनी का सूती वस्त्र उद्योग

सूती कपड़े के उत्पादन में जर्मनी का विशिष्ट स्थान है यहाँ घटिया रई और ऊन मिला कर विशेष प्रणाली से सास क्रिम का कपड़ा (Cauders Darn) तैयार किया जाता है। इस कपड़े से स्त्रियों के पहनने के वस्त्र और बच्चियों बनाये जाते हैं। इस उद्योग के प्रधान क्षेत्र निम्नलिखित हैं :—

(i) रूर कोयला क्षेत्र—इस क्षेत्र को रैस्टफेलिंगा प्रदेश भी कह सकते हैं। यह जर्मनी के उत्तरी पश्चिमी भाग में स्थित है। सूती कपड़े का यह सबसे प्रसिद्ध प्रदेश है। औद्योगिक क्षेत्र होने के कारण यहाँ सस्ते श्रमिक मिल जाते हैं और

श्यकता से कम होने के कारण विदेशों से आयात करना पड़ता है। किन्तु अब कुछ समय से नवीन सिंचित क्षेत्रों में लम्बे रेशे वाली कपास का उत्पादन बढ़ाये जाने के प्रयत्न किये जा रहे हैं। आन्ध्र और मध्य प्रदेश में देशी तथा अमरीकन कपास की किस्मों में सुधार किया गया है। महाराष्ट्र में भी लम्बे रेशे वाली एशियाई कपास पैदा करने के प्रयत्न किये जा रहे हैं।

(२) यह उद्योग १०० वर्षों से भी पुराना है किन्तु अब भी मिलों में काम में आने वाले यन्त्रादि विदेशों से ही मँगवाये जाते हैं। इस कमी को पूरा करने के लिए तृतीय योजना के अन्तर्गत देण में ही मशीनों के उत्पादन के लिए १७ करोड़ रुपये का आयोजन किया गया है।

(३) भारत में लगभग १५० मिल ऐसी हैं जो अपने आकार की तुलना में कम उत्पादन करती हैं। ६० मिलों में तो उत्पादन केवल सीमान्त रेखा तक ही है। अतः स्पष्ट है कि अधिकांश मिल अनाधिक इकाइयाँ ही हैं। इसी कारण मिलों की संख्या अधिक होते हुए भी उत्पादन कम है।

(४) सूती वस्त्र उद्योग की कार्य-समिति के अनुसार कताई विभाग में ६५% मशीनें सन् १९२५ के पहले लगाई गई थी और ३०% तो सन् १९१० से भी पहले। बुनाई विभाग में स्थिति और भी असतोष-जनक है। ७५% कर्ष, १९२५ के पूर्व के और ४६% सन् १९१० के पूर्व के हैं। साधारणतः एक मशीन ३० वर्ष तक काम दे सकती है। अधिक घिस जाने पर उत्पादन व्यय अधिक हो जाता है। इसलिए भारतीय कपड़ा विदेशी प्रतियोगिता में नहीं टिक पाता। अतः उत्पादन व्यय को कम करने के लिये कारखानों के आधुनिकरण और वैज्ञानिकरण की बड़ी आवश्यकता है।

(५) हाथ करपा उद्योग में पूर्ण सामंजस्य होना चाहिये।

### (ख) रेशम के कपड़े का उद्योग (Silk Textile Industry)

रेशम की कहानी इतिहास की सबसे पुरानी कहानी है। चीन के ५ हजार वर्ष पहले के भग्न ग्रन्थों में भी इसका उल्लेख मिलता है। कहा जाता है कि २,६०० वर्ष पूर्व चीनियों के एक पूर्वज राजा ह्वांग टी और उसकी रानी ह्वाह-लिंग शिहू ने सबसे पहले रेशम के धागे के बारे में पता लगाया। इन्हीं दोनों ने सबसे पहले रेशम के धागों से कपड़े बनवाकर पहने। धीरे-धीरे इनका इतना अधिक प्रचार हुआ कि आस-पास के देशों में भी इन्हें पहनने लगे। यही से रेशमी कपड़ों को ऊँचे दामों पर दूसरे देशों को भी बेचा जाने लगा। यही से इनका प्रचार जापान और यूरोप के देशों को हुआ। आज भी चीन और जापान में यह उद्योग घरेलू पद्धति पर अधिक किया जाता है। विश्व में जितना रेशमी कपड़े का उत्पादन होता है उसका लगभग ५०% आधुनिक तरीकों द्वारा कच्चा रेशम पैदा करने वाले देशों से ही प्राप्त होता है। शेष ५०% उन देशों से प्राप्त होता है जहाँ वैज्ञानिक सुविधाएँ और कुशल श्रमिक अधिक पाये जाते हैं—उदाहरणार्थ फ्रांस, जर्मनी, सं. राज्य अमेरिका और ब्रिटेन में।

### उद्योग का स्थापन

कच्चा रेशम एक हल्की वस्तु है अतः वह सरलता से उन स्थानों को भेजा जा सकता है जहाँ इसके लिए कुशल मजदूर तथा अन्य औद्योगिक सुविधाएँ प्राप्त हो सकती हैं। कच्चा रेशम मुख्यतः चीन और जापान से प्राप्त होता है जो दोनों सम्पूर्ण



(१) शंभाई के बन्दरगाह द्वारा विदेशों से कपास आयात करने की सुविधायें हैं तथा यागटिसी घाटी का कपास भी इसे मिल जाता है।

(२) इसके लिये बाजार यागटिसी की घाटी में विस्तृत है।

(३) श्रमिक सस्ते मिल जाते हैं।

सूती कपड़े के व्यवसाय के अन्य प्रमुख केन्द्र केरल, सिंगटाओ, टियन्टसीन, तिनान, हांगचाऊ, नानकिंग, चेंगचाऊ, सियान, सिंगेनमांग, शिहचियचुयांग, और ऊहमचो है। १९५३ से १९५६ तक साम्यवादी सरकार ने ३८ नये कारखाने स्थापित किये हैं। १९६० में चीन ने ७६० करोड़ मीटर कपड़ा तथा १६ लाख टन सूत तैयार किया।

## (८) भारत में सूती वस्त्र उद्योग

विश्व में सूती उत्पादन की दृष्टि से भारत का स्थान दूसरा, श्रमिकों की दृष्टि से तीसरा और तकुओं की दृष्टि से चौथा है। भारत में इस उद्योग के ५११ मिल हैं जिनमें ११६ लाख तकुये और २०६ लाख कर्घे हैं। इस उद्योग में ७ लाख श्रमिक लगे हैं। इस उद्योग के निर्यात द्वारा ३५० से ४०० करोड़ रुपया की विदेशी मुद्रा प्राप्त होती है। इनमें से देश का बतार्ई की ५३% समता और दुनाई की ६८% समता गुजरात और महाराष्ट्र राज्यों में केन्द्रित है जैसा की निम्न तालिका से स्पष्ट होगा—

बम्बई द्वीप आर नगर	६५ }	मद्रास	१३०
अहमदाबाद	७१ }	उत्तरप्रदेश	२६
महाराष्ट्र-गुजरात राज्य के अन्य भाग	७६ २१२	मध्य प्रदेश	२०
राजस्थान	११	आन्ध्र प्रदेश	१९
पंजाब	६	प० बंगाल	३६
केरल	१४	मैसूर	१८
उड़ीसा	४	दिल्ली	७
बिहार	२	पॉडिचेरी	३

गुजरात-महाराष्ट्र ये दोनों राज्य भारत के सूती कपड़े के उद्योग में अग्रणी हैं। इसके निम्न कारण हैं—

(१) सारा सूती पैदा करने वाला प्रदेश बम्बई बन्दरगाह का पृष्ठ-देश है। इसलिये सारी सूती विदेश निर्यात के लिए बम्बई को आती है और बम्बई की मिलों के लिए सूती बिशेष ग्राह्य करने की आवश्यकता नहीं होती। लम्बे रेशे वाली सूती मिल और संप्रुक्त राज्य अमेरिका से मंगवाने की भी सुविधा है। (२) बम्बई यूरोप का सबसे निकट का बन्दरगाह है, इसलिये मिलों के लिये आवश्यक मशीनों और अन्य सामान इंग्लैंड, जर्मनी और अमेरिका आदि देशों से मंगवाने की सुविधा प्राप्त है। (३) बम्बई समुद्र के किनारे स्थित है और नम मानसूनी हवाओं के प्रवाह क्षेत्र में है, इसलिये यहाँ की मिलों में सूत का धागा पतला और सम्बा आता है और

पदार्थ है इसलिए दूर देशों से मंगाए जाने पर विशेष खर्चा नहीं पड़ता। संयुक्त राज्य के पूर्वी औद्योगिक क्षेत्रों में जहाँ लोहा, कोयला, सीमेंट इत्यादि के कारखाने हैं कारीगरों की स्त्रियाँ तथा लड़कियाँ रेशमी कपड़े की मिलों में काम करने के लिए जाती हैं। अन्य औद्योगिक सुविधाएँ तो इस देश में पर्याप्त रूप से वर्तमान हैं ही इसलिए यह देश रेशमी वस्त्रों के व्यवसाय में अग्रगण्य है।

समस्त देश में प्रायः ६०० रेशमी नपड़े के कारखाने हैं जिनमें से दो-तिहाई रेशमी वस्त्रों की बुनाई का काम करते हैं और शेष में रेशमी धागे अथवा 'ऊन मिश्रित वस्त्र' बनाये जाते हैं।

### फ्रांस का रेशमी कपड़ा उद्योग

संसार में रेशमी वस्त्र के उद्योग में फ्रांस का द्वितीय स्थान है। यहाँ यह व्यवसाय लियोस नगर तथा उसके समीपवर्ती क्षेत्र में केन्द्रित है क्योंकि—

(१) निकट ही रोन घाटी से कच्चा रेशम प्राप्त हो जाता है। इसके अतिरिक्त इटली, लेबेन्ट, चीन तथा जापान से भी कच्चा माल मंगा लिया जाता है।

(२) फ्रांसीसी लोग सुन्दर रेशमी कपड़े के बड़े शौकीन होते हैं इसलिए यहाँ रेशमी वस्त्रों की माँग काफी है।

(३) फ्रांसीसी श्रमिक इस व्यवसाय में बड़े दक्ष हैं।

(४) जलविद्युत शक्ति सहज ही मिल जाती है। कोयले से भी बिजली की सुविधा है।

लियोस का रेशम उद्योग दिन-दिन विकसित हो रहा है। जल विद्युत के विकास की सुविधा हो जाने पर यह धन्धा लियोस के आसपास के क्षेत्र में छोटे-छोटे गाँवों तक फैल गया है।

### इटली में रेशमी कपड़े का उद्योग

यूरोप में कच्चा रेशम उत्पन्न करने के उद्योग में तो इटली अग्रगण्य है ही रेशमी वस्त्र के उद्योग में भी यह यूरोप के प्रधान देशों में गिना जाता है। यह उद्योग पो नदी के बेसिन और उत्तरी घाटियों में केन्द्रित है। मिलान, टूरिन, कोमो, तथा वेरोना मुख्य केन्द्र हैं। मिलान नगर तथा इसका निकटवर्ती क्षेत्र इटली में ही प्रसिद्ध नहीं बरन् संसार के प्रमुख रेशम उद्योग क्षेत्रों में गिना जाता है। इसके कई कारण हैं :

(१) इस क्षेत्र में पर्याप्त कच्चा माल मिलता है। बाहर से मँगाने की भी सुविधा है।

(२) पो बेसिन इस देश का अत्यन्त सघन जनसंख्या वाला क्षेत्र है, अतः पर्याप्त श्रमिक मिल जाते हैं।

(३) सस्ती जल विद्युत शक्ति सुलभ है।

### यूरोप के अन्य देश

स्विट्जरलैंड में बेसिल, ज्यूरिख, बर्न तथा जेनोवा प्रसिद्ध केन्द्र हैं। यहाँ सेट गोथर्ड मार्ग द्वारा इटली से कच्चा रेशम मंगा लिया जाता है।

मे अधिक सत्रे पड़ जाता है। (७) रेलों ने देश के भीतरी भागों से बन्दरगाहों पर ले जाने वाले माल के लिए जो रियायतें दी थी वे अब बन्द कर दी हैं। (८) बम्बई में मजदूरी की मजदूरी भी बढ़ गई। इससे कपड़े के उत्पादन में अधिक व्यय होने लगा।

अतः इन असुविधाओं के कारण नये मिल बम्बई द्वीप के बाहर ही खोले जाने लगे। सबसे पहले अहमदाबाद में कपड़े की मिलें स्थापित की गईं जहाँ इस उद्योग के लिये सुविधायें प्राप्त हैं :—(१) यहाँ साहसी व्यापारियों और सेठों की कमी नहीं है जिनसे उद्योग के लिये पर्याप्त पूँजी मिल जाती है। (२) यह सौराष्ट्र और गुजरात के कपास उत्पादन केन्द्रों के मध्य में स्थित है। अतः धौलेरा और भड़ौच नामक उत्तम कपास बहुत मिल जाती है। (३) सौराष्ट्र तथा गुजरात के बन्दरगाहों द्वारा विदेशों से मशीनें आदि सुगमतापूर्वक मंगाई जा सकती हैं। (४) यहाँ बहुत प्राचीन काल से ही धरेलू धंधे के रूप में कटाई और बुनाई का उद्योग होता रहा है। अतः मिलों के लिये चतुर मजदूर मिलने की सुविधा है। (५) तैयार माल पंजाब, उत्तर प्रदेश और राजस्थान सरलता से भेजा जा सकता है। यहाँ के कपड़े की माँग दिल्ली, कानपुर और बमूतसर तक है।

इन कारणों से अहमदाबाद भारत में सूती कपड़ा बनाने में महत्वपूर्ण स्थान रखता है। इसे 'पूर्व का बोस्टन' कहते हैं।

पीरे-पीरे अहमदाबाद के अतिरिक्त नये मिल गुजरात-महाराष्ट्र राज्य में पेटलाद, धुलिया नाडियाद, सूरत, भड़ौच, बडोदा, सोलापुर, पूना, हुबली, बेलगाँव, सतारा, कोल्हापुर, जलगाँव, राजकोट, मोरवी, कलोल, धीरमगाँव, नवसारी, विलीमो-रिया, नागपुर, आमलनेर, भावनगर आदि नगरों में भी खुल गये हैं।

बम्बई की मिलों में भीतरी क्षेत्रों की मिलों से स्पर्धा होने के कारण अब बड़िया कपड़ा ही अधिक बनने लगा है। इन मिलों में लट्टा, मलमल, बायल, विभिन्न प्रकार की झीटें, चद्रे, टी कलाथ, कमीजों के टुकड़े, धोतियाँ आदि तथा कई प्रकार के रंगीन कपड़े बनाये जाते हैं। अहमदाबाद में भी उत्तम और महीन कपड़ा अधिक बनाया जाता है—विशेषतः छोटे रूमाल, धोतियाँ, शर्टिंग, कोटिंग, मलमल, बायल, आदि। कपड़े की किस्म के अनुसार अहमदाबाद में सकाशायर मिलों की तरह 'मिल्ली कपड़े' और 'अमरीकी कपड़े' अधिक बनाये जाते हैं।\*

पश्चिमी बंगाल—पश्चिमी बंगाल में कलकत्ता के आसपास ३० मील की परिधि में २४ परगना, हावड़ा और हुगली प्रदेश में हुगली नदी के किनारे पर सूती कपड़े के लगभग ४० मील है। इस स्थापन के कारण ये हैं :—

(१) 'कलकत्ता बन्दरगाह के समीप होने के कारण विदेशों से मशीनें और रुई आसानी से इन मिलों के लिये आ जाती है। (२) रानीपज और भरिया की खानों से कोयला प्राप्त हो जाता है। रेल मार्गों और जल मार्गों का जाल सा बिछा

4. "From the point of view of progress in quality Ahmedabad resembles what they call in Lancashire the 'Egyptian Section of the Cotton Industry' while Bombay the 'American Section of the British Cotton Industry'—T. R. Sharma, Ibid, p. 52.

इस देश में प्राचीन समय से कुटीर उद्योग के ढग पर प्रचलित है और गाँव-गाँव में करघों पर काम होता है।

चीन में रेशम की बुनाई शिल्प और डिजाइन व नमूनों की कला, दोनों ही बहुत विकसित हैं। यहाँ रेशम उत्पन्न करने वाले प्रान्त क्वान्दुंग, क्वांग्मू, चेक्यांग, हूफे, अन्हेव, हुनान, शेचवान, शान्दुंग और होनान हैं। क्वान्दुंग में यह उद्योग सीक्यांग और पल नदियों के डेल्टाओं में चुतांग, चुगशुई, नामोही और समशुई जिलों में केन्द्रित है। चेक्यांग में हेगचाऊ और हूचाहू; क्वांग्मू में वूसिह और शघाई तथा शान्दुंग में रेफू और जगटाओ और होनान में सूचाओ में रेशमी कपड़े बुनने के बड़े केन्द्र हैं।

### भारत में रेशमी कपड़े का उद्योग

भारत में रेशम के उद्योग में हाथ के करघे का विशेष महत्व है और मिल-उद्योग का कम। रेशम के उद्योग की अधिकांश उत्पादन क्षमता काश्मीर और मैसूर राज्य में ही सीमित है क्योंकि अधिकांश कच्चा रेशम (शहतूत के कीड़े का रेशम, टसर, ऐंडी और मूंगा) मैसूर, मद्रास, पश्चिमी बंगाल, काश्मीर और असम में ही पैदा होता है। समस्त भारत में २४ लाख पींड कच्चा रेशम उत्पन्न होता है। उससे देश की ६०% माँग पूरी होती है। बाकी का रेशम जापान, इटली आदि देशों से आयात किया जाता है। भारत में रेशम पर बहुत ऊँचा आयात कर होने पर भी बाहर का रेशम सस्ता पड़ता है और वह बढ़िया भी होता है।

काश्मीर में श्रीनगर में रेशम का सबसे बड़ा कारखाना है जो बिजली की शक्ति द्वारा कार्य करता है। रेशम के कीड़े पालने और रेशम की कुकड़ी बनाने के काम में चणुर कुशल मजदूरों की आवश्यकता पड़ती है और यहाँ इन कामों को करने वाले कुशल मजदूर मिल जाते हैं। यहाँ की सरकार भी इस उद्योग के विकास में बड़ी रुचि रखती है। रेशम बुनने के अन्य मुख्य केन्द्र पंजाब में अमृतसर, जालंधर तथा लुधियाना, उत्तर प्रदेश में मिर्जापुर और शाहजहाँपुर; पश्चिमी बंगाल में बाकुडा, मुर्शिदाबाद तथा विशुपुर; मद्रास में बरहामपुर, सलेम, तंजौर और तिरुचिरापल्ली, महाराष्ट्र में नागपुर, पूना, धारवाड, हुवली, बेलगाँव और धोलापुर, बिहार में भागलपुर और मैसूर में बंगलौर हैं।

### रेयन उद्योग (Rayon Manufacture)

६० वर्ष पहले रुई, ऊन, रेशम और पटसन ये चार वस्तुएँ ही कपड़ा बनाने के लिए प्रयुक्त होती थी। किन्तु अपनी अनवरत घोषणा और विकास कार्य के फल-स्वरूप मनुष्य ने आज २० प्रकार के निर्मित रेयो इस सूची में बढ़ाये हैं। अब रेयन (Rayon), ओरलन (Orlon), केपरन (Kapron), एक्वीलीन (Acriline), डिनल (Dynal), सरन (Saron), डैकरन (Dacron), टेरीलीन (Terryline), पोलिऐथिलीन (Polyaethelin), और काँव के रेयो विकास (Vicara) कपड़ा बनाने के लिए मुल्य हुए हैं। मानव निर्मित इन सभी रेशों में रेयन या नकली रेशम ही सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। इन रेयो में इसका उत्पादन सर्वाधिक है और कपड़े बनाने के काम में आने वाली सभी प्राकृतिक और मनुष्य निर्मित वस्तुओं में कपास के बाद इसी का स्थान आता है। संसार भर में उद्योग का विकास अद्भुत गति से हुआ है। विश्व में रेयन उद्योग की फैक्ट्री सबसे पहले १८८४ में फ्रांस में स्थापित

है किन्तु कपास की प्राप्ति स्थानीय ही होती है। कपड़े की माँग भी यहाँ इतने बड़े क्षेत्र की है।

१९६२ में भारतीय मिलों में १३० करोड़ पौंड सूत और ३७६ करोड़ गज कपड़ा तैयार किया गया।

तृतीय योजना के अंत तक ६३० करोड़ गज कपड़े की आवश्यकता होगी। इसमें से ८५ करोड़ गज निर्यात के लिए होगा। ६३० करोड़ गज के लक्ष्य में से ३५० करोड़ गज हाथ करघा, बिजली का करघा और खादी उद्योग में बनेगा। कपड़े की मिलों का उत्पादन बढ़ाने के लिए २५,००० स्वचालित करघे लगाये जायेंगे। मिलों में तकुओं की संख्या १६५ लाख की जायेगी।

भारत से कपड़े का निर्यात विशेषतः हिन्द महासागर के किनारे वाले देशों—पूर्वी अफ्रीका, दक्षिणी अफ्रीका, अरब, इराक, ईरान, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, इंडोनेशिया, ब्रह्मा, सिका, चिले, टर्की, चीन और जापान—को होता है। सूती कपड़े के हमारे निर्यात की महत्वपूर्ण बातें ये हैं—

(१) हमारे कुल निर्यात का ६०-६२% भाग मोटा तथा मध्यम श्रेणी का कपड़ा होता है।

(२) कपड़े के वृत्त निर्यात में बहुत बड़ा भाग बिना धुले कोरे कपड़े का होता है जिसे आयातक देश पुनर्निर्यात के लिये रँगवाते हैं।

(३) निर्यात का अधिकांश भाग एशिया तथा अफ्रीका के देशों को जाता है।

(४) निर्यात का बहुत कम प्रतिशत रंगा या छपा और अन्य प्रकार से भेजा जाता है।

भारत सरकार ने सूती कपड़े के निर्यात को बढ़ाने में निम्न महत्वपूर्ण कदम उठाये हैं :—

(१) विदेशों में सूती कपड़े के बाजारों की स्थितियों का गहन अध्ययन करने तथा निर्यात बढ़ाने के लिये सूती वस्त्र निर्यात संवर्धन परिषद् की स्थापना की गई है।

(२) निर्यात होने वाले माल पर लगे उत्पादन शुल्क में छूट देना।

(३) निर्यात किये जाने वाले कपड़े पर किस्म नियन्त्रण तथा निरीक्षण की योजनाएँ लागू करना।

(४) निर्यातकों और निर्यातकों की निर्यात के लिए माल बगाने के आवश्यक कच्चा माल समय पर तथा उचित दामों पर दिलाने में सहायता करना।

(५) अन्तर्राष्ट्रीय प्रदर्शनियों में भाग लेना और सप्तार के मुख्य केन्द्रों में व्यापार केन्द्र और वाणिज्यिक प्रदर्शन कक्ष चलाना।

### उद्योग की समस्याएँ

इस समय सूती वस्त्र उद्योग के सम्मुख निम्न समस्याएँ हैं जिन्हें दूर करना आवश्यक है :—

(१) देश में अभी भी लम्बे रेतें वाली उत्तम कपास का उत्पादन आज

बहुत अन्तर है। नकली रई प्रणाली में छलनी यन्त्र छलनी प्रणाली के छलनी यन्त्र से बहुत बड़ा होता है—उसमें कई हजार छेद होते हैं। (छलनी प्रणाली के अनुसार बनने वाले भूत के छलनी यन्त्र में २० से लेकर १०० तक छेद होते हैं।) रेयन के तारों के रूप में जो सैलूलोज़ निकलता है, उसको बिना लपेटे एक जगह ही एकत्र किया जाता है। (छलनी प्रणाली के अनुसार छलनी यन्त्र से निकलने वाले तार को धूमते बर्तन में लिया जाता है जिससे वह लिपट जाता है) एकत्रित सैलूलोज़ को आवश्यक लम्बाई वाले रेशों के रूप में काट लिया जाता है, उसे धोकर और सुखाकर गांठें बांध दी जाती हैं। रेशे वाले इन रेयन तन्तुओं को 'नकली रई' भी कहा जा सकता है। इस नकली रई को उपयुक्त दुनाई मिल में काटा जाता है और रेयन का भूत बनाया जाता है। कुछ सीमा तक यह नकली रई लम्बे रेशे वाली रई का स्थान ले सकती है।

छलनी प्रणाली के रेयन कारखानों में प्रयुक्त होने वाले प्रमुख कच्चे माल हैं—लुब्धी, कास्टिक सोडा और गन्धक। एक पाँड रेयन बनाने के लिये ११५ पाँड लुब्धी, १ पाँड कास्टिक सोडा और ०.६ पाँड गन्धक की आवश्यकता होती है। इस समय भारत रेयन बनाने के लिए इन सभी कच्चे मालों को आयात कर रहा है।

यह उद्योग अत्यन्त नवीन उद्योग है। कृत्रिम रेशम सबसे पहले फ्रांस में सन् १८६५ में बनाया गया था। वहीं में मुख्य यूरोप के देशों में यह उद्योग फैला। इसमें प्रयुक्त होने वाले कच्चे माल के पदार्थ बहुत सस्ते हैं। इसलिए इसका उत्पादन अब इतना बढ़ चुका है कि असली रेशम से भी अधिक हो गया है। मूली, असली रेशमी तथा ऊनी धागों के साथ मिलाकर भी इसका कपड़ा बनाया जाता है। इससे मोजे, साडियाँ, शर्टिंग, चहरे, बनियान, टाईयाँ, पैरशूट कपड़ा बहुत बनते हैं। सौन्दर्य, मजदूती और कम कीमत के कारण रेयन अब बहुत ही लोकप्रिय हो गया है।

नकली कच्चा रेशम जापान, संयुक्त राज्य, ग्रेट ब्रिटेन जर्मनी तथा इटली में अधिक बनता है, किन्तु संयुक्त राज्य और ब्रिटेन में इसकी खपत इतनी अधिक है कि नि ये दोनों देश जापान तथा इटली से कच्चा रेशम मंगाते हैं। नीचे की तालिका में नकली रेशम का उत्पादन बताया गया है—

रेयन का उत्पादन (००० मेट्रिक टनो में)

देश	१९४८-४९	१९५६	१९६१
फ्रांस	८१	११०	६७
प० जर्मनी	६६	२२४	१५५
इटली	६२	१५५	६०
जापान	१११	३२२	३०५
रूस	३७	७३	८४
इंग्लैंड	१३८	१२३	१३६
संयुक्त राज्य	५२७	५३०	१७०
विश्व	१४७०	२४६०	

विश्व के उत्पादन का ८५% देते हैं, किन्तु यह साधारणतया मोटा और घटिया किस्म का होता है। बढिया और महीन रेशम फ्रांस और इटली से प्राप्त होता है। जापानी कोये (Cukoon) एक समान नहीं होते और ताने (Warp) में प्रयोग होने वाला महीन सूत उत्पन्न करने के अयोग्य होते हैं। अतः फ्रांस और इटली का रेशम उत्तम प्रकार के कपड़े बनने के लिए ही अधिक व्यवहृत किया जाता है।

अतएव रेशमी वस्त्र बनाने में दो प्रकार के रेशम का उपयोग किया जाता है—(१) प्राकृतिक रेशम (Thrown Silk), जो वास्तविक रेशम का सूत होता है। कोयो को खोलने तथा रेशों को थोड़ा-थोड़ा बट लेने (Twist) से यह रेशम तैयार होता है। (२) कता हुआ रेशम (Spun Silk) जो रेशम के टूटे पागों तथा व्यर्थ पदार्थ से साधारण रीति से काता जाता है। इस प्रकार का रेशम मजबूत नहीं होता और इसमें प्राकृतिक रेशम की श्वमक ही होती है। अतः यह सस्ता होता है।

### उद्योग के मुख्य क्षेत्र

रेशमी कपड़े के सबसे मुख्य उत्पादक सं० राज्य अमेरिका, फ्रांस, जापान, इटली, जर्मनी और ब्रिटेन हैं। इनमें सं० राज्य अमेरिका का प्रथम स्थान है।

### संयुक्त राज्य का रेशमी कपड़ा उद्योग

यहाँ उद्योग का मुख्य केन्द्र पैटरसन (न्यूजर्सी) है जो विश्व में विशालतम रेशम बाजार न्यूयार्क से १५ मील के भीतर है। यहाँ रेशम के सभी कारखाने न्यूयार्क से २५० मील की परिधि में ही हैं। यही सबसे पहला रेशम का मिल खोला गया क्योंकि यह केन्द्र न्यूयार्क के निकट होने से बाजार की सुविधा थी, जल विद्युत शक्ति तथा रेशम धोने और रंगने के लिए पर्याप्त मात्रा में जल उपलब्ध था और निकटवर्ती क्षेत्र में अन्य भारी उद्योगों के होने से मजदूरों के रेलों और बच्चों का सस्ता श्रम उपलब्ध हो जाता था।

पेन्सिलवेनिया, न्यूजर्सी तथा न्यूयार्क रियासतों में इस देश की ६० प्रतिशत रेशम की मिलें स्थित हैं, सैप मेसेचुसेट्स, वर्जीनिया, कनेक्टिकट इत्यादि रियासतों में हैं। न्यूजर्सी रियासत में स्थित पैटरसन, स्कैटन, विल्कीज बार, आलेटन आदि नगर रेशमी वस्त्र के मुख्य केन्द्र हैं।

इस उद्योग के क्षेत्र मुख्यतः उन स्थानों में हैं जहाँ अधिकतर पुरुष श्रमजीवियों की भाग करने वाले उद्योग-धन्धे हैं। अतः लोहे के उद्योग वाले पैटरसन नगर स्कैटन और विल्कीज बार जैसे कोयले के उद्योग वाले नगर तथा सीमेन्ट बनाने वाला नगर—ईस्टन और एलेनटाउन आदि—महत्वपूर्ण केन्द्र हैं जहाँ रेशमी कपड़ा बनाया जाता है।

कच्चा रेशम उत्पन्न करने वाले प्रायः सभी देशों से उनके उत्पादन का  $\frac{1}{2}$  भाग यहाँ रेशम मँगाया जाता है और विदेशी कच्चे माल के द्वारा रेशमी कपड़ा बुना जाता है। यहाँ रेशमी वस्त्र की माँग बहुत अधिक है। चीन और जापान का कच्चा माल जहाजों द्वारा पश्चिमी तट पर स्थित सेनफ्रांसिस्को बन्दरगाह पर लाया जाता है जहाँ से स्पेशल गाड़ियों द्वारा न्यूयार्क तथा अन्य केन्द्रों में भेजा जाता है। बढिया और महीन रेशम इटली तथा फ्रांस से मँगाया जाता है। रेशम चूँकि हल्का और कीमती

कराफुटो तथा होकेदो में ही लकड़ी मिलती है। अतः लकड़ी की मुख्य कनाडा से मँगानी पड़ती है। इस धन्ये के लिये जापान में तीन क्षेत्र प्रसिद्ध हैं जो होरूप द्वीप के मध्य भाग में स्थित हैं—(१) कनाजवा क्षेत्र, (२) नयोटो क्षेत्र, (३) टोकियो क्षेत्र। प्रमुख केन्द्र फुकुई, कनाजवा, नयोटो और टोकियो हैं। जापान से इसका निर्यात इंडोनेशिया, संगा, कोरिया, पाकिस्तान, ईराक और दक्षिण अफ्रीका को किया जाता है।

**भारत**—गत महायुद्ध के बाद भारत में यह उद्योग बहुत बढ गया है। छलनी से निकाला हुआ रेयन का सूत, बाँटा हुआ रेयन का सूत और दोनों प्रकार का सूत प्रयोग करने वाले ३५,००० शक्ति-चालित करघे और ७५,००० हाथ करघे इस समय रेयन तैयार कर रहे हैं। इस उद्योग के लिए प्रति दिन ८ करोड़ पौण्ड सूत की आवश्यकता होती है—यह माँग १९६०-६१ तक १४ करोड़ हो गई थी। छलनी प्रणाली से रेयन तैयार करने का पहला कारखाना ट्रावनकोर रेयन लि० रेयनपुरम (ट्रा०) १९५० में और दूसरा कारखाना नेशनल रेयन कारपीरेशन लि० कल्याण (बम्बई) में चालू हुआ। नक्ली रई तैयार करने का कारखाना १९५३ में और कताई प्रणाली से रेयन बनाने का कारखाना १९५४ में चालू हुआ। यह कारखाना मिरसिल्क लि० मिरपुर (हैदराबाद) में है। चौथा कारखाना १९५४ में ग्वालियर रेयन मिल्क मैन्यूफैक्चरिंग कम्पनी के नाम से नागदा में खोला गया। इन वर्तमान कारखानों की कुल वार्षिक उत्पादन क्षमता २४ करोड़ पौण्ड है और नक्ली रेशम के कारखानों की उत्पादन क्षमता १२ करोड़ पौण्ड है। तृतीय पंचवर्षीय योजना के अन्त तक छलनी से निकाले गये तथा काटे हुए रेयन के सूत की उत्पादन क्षमता १४ करोड़ पौण्ड और निकली हुई रई का ७३ करोड़ पौण्ड होगा। इस समय इस उद्योग में १५ करोड़ रुपये की पूँजी लगी है और ३ लाख मजदूर काम करते हैं।

यह उद्योग बम्बई, अहमदाबाद, कलकत्ता, अमृतसर और मुरत में केन्द्रित है तथा रेयन के तार केरल, बम्बई व हैदराबाद में बनाये जाते हैं।

### (घ) ऊनी कपड़े का उद्योग (Woollen Manufactures)

शीतोष्ण तथा शीत प्रमान देशों में ऊनी कपड़े का प्रयोग बहुत अधिक होता है और प्रायः प्रत्येक देश में जहाँ ऊन प्राप्त की जाती है। ऊनी कपड़े का उद्योग छोटे बड़े पैमाने पर केन्द्रित है। ऐसे देशों में जिनका औद्योगिक संगठन थ्रेड्स या उन्होंने ऊन का आयात करके अपने उद्योग को उन्नति दी। ग्रेट ब्रिटेन में वेस्ट राईडिंग आफ यार्कशायर, फ्रांस में उत्तरी पूर्वी प्रदेश, सं० रा० अमेरिका में न्यू इंग्लैंड के क्षेत्र ऊन पैदा करने वाले क्षेत्रों में हैं। अतएव ऊनी कपड़े का उद्योग यूरोप तथा उत्तरी अमेरिका महाद्वीप में बहुत ही बढा-बढा है। यों तो एशिया में भी जापान का ऊनी कपड़े का उद्योग पर्याप्त विकसित है और भारत में भी इस धन्ये के केन्द्र हैं। यूरोप में ब्रिटेन इस क्षेत्र में अग्रगण्य है और उत्तरी अमेरिका में मयुक्तराज्य।

### ऊनी कपड़े के उद्योग का स्थापन

ऊनी कपड़ों के कारखाने नूखी जलवायु में चलते हैं। जिस प्रकार उष्ण कटिबन्ध में सूती कपड़ों का व्यापक प्रयोग होता है उस प्रकार शीतोष्ण कटिबन्ध में



प्रिटेन में यार्कशायर प्रदेश के ब्रेडफोर्ड तथा हेलीफैक्स नगर, चंशायर प्रदेश के मेकलमफील्ड तथा लीज नगर और डरबीशायर प्रदेश का डरबी नगर मुख्य केन्द्र हैं।

जर्मनी में रूर कोयला क्षेत्र के निकट क्रैपेल्ड नगर तथा उत्तरी राईन प्रदेश के वेस्टफेलिया और वेडन नगर प्रमुख केन्द्र हैं।

### जापान का रेशमी कपड़ा उद्योग

जापान कच्चे रेशम के लिये तो अग्रगण्य है ही, रेशमी वस्त्रों का उद्योग भी यहाँ काफी विकसित है। यह व्यवसाय जापान का प्राचीन धंधा है। पहले से यह कुटीर उद्योग के ढंग पर चालू था। अब भी यहाँ का रेशमी कुटीर उद्योग फर्में महत्वपूर्ण नहीं। अब तो रेशम के बड़े-बड़े कारखाने भी काफी हैं। क्योटो नगर सबसे अधिक मागी है। इस नगर में रेशमी वस्त्रों के उद्योग के लिए अन्य सुविधाओं के अलावा एक यह सुविधा और है कि निकटवर्ती बीव भीत का स्वच्छ जल रेशम साफ करने में काम में आता है, इस देश में रेशम उद्योग के लिये निम्न सुविधायें हैं—

- (१) कच्चा माल आवश्यकता से अधिक प्राप्त है।
- (२) कारखानों के बड़े उद्योग को कुटीर उद्योगों से बड़ी सहायता मिलती है।
- (३) जापानी लोग इस व्यवसाय में प्राचीन समय से निपुण हैं।
- (४) ग्रामीण श्रमिक पर्याप्त मात्रा में सुलभ हैं।
- (५) जलविद्युत् शक्ति बड़ी सस्ती है।

जापान में कोयों से रेशम के घामे निकालकर उनसे सूत बनाया जाता है। इसे Silk Reeling कहते हैं। रीलिंग का कार्य छोटे पैमाने पर हाथ से किया जाता है। रील किये जाने वाले रेशम का ६०% छोटी फँसिट्यो में होता है जिन्हें 'फिलेचर' (Filatures) कहते हैं। एक बीसत विस्तार वाले फिलेचर में १०० डवालने वाले बेसिन (Basin) होते हैं और उसमें लगभग १२० धमिक कार्य करते हैं। अधिकतर रेशम ५०-२०० बेसिन वाले फिलेचरों में तथा केवल ५ प्रतिशत ३०० से अधिक बेसिन वाले फिलेचरों में रीत किया जाता है। इन फिलेचरों की जलशक्ति मिल जाती है। साधारणतः फिलेचर उन्हीं स्थानों में स्थापित होते हैं जहाँ शहूत बड़ी मात्रा में उत्पन्न होते हैं। फिलेचर अधिकतर (१) फोसा येगना के बेसिन में, नाथानो और यामनाशी प्रीफेचर में; (२) पश्चिमी नदाटो के मैदान में गुमा तथा सैताना प्रीफेचर में और (३) आइसी और अतूमी की खाड़ी को घेरने वाले भाग में ऐन्ही प्रीफेचर में हैं।

रेशम बुनने के अन्तर्गत यहाँ रेशम के महीन वस्त्र तैयार करना तथा कपास और रेशम का मिश्रण तैयार करना है। इसी के अन्तर्गत विलास की वस्तुयें बनाना भी है तथा रेशम बुनने का काम छोटे-छोटे कारखानों में किया जाता है जो घरेलू उद्योगशालाओं की भाँति होते हैं। सबसे अधिक उत्पादन कुकुई तथा ईसीकाया के प्रीफेचरों में होता है।

### चीन में रेशमी कपड़े का उद्योग

चीन में रेशम के बीड़े पालने का धंधा बहुत प्राचीन है और प्रायः समस्त कृषि क्षेत्र में रेशम के बीड़े पालने का काम होता है। रेशम का कपड़ा बनाने का धंधा

देश	इकाई	ऊनी कपड़े का उत्पादन		
		१९५५	१९५६	१९६१
ऑस्ट्रिया	००० टन	५६	४६	—
बेल्जियम	"	२८५	२६२	—
प० जर्मनी	"	७१७	६७१	६७८
फ्रांस	"	६६८	१७३	७३६
जापान	१० सा०मीटर	२२४०	३२१०	३४००
स्वीडेन	"	११०	१०१	११३
इंग्लैंड	००० मीटर	३४३	३०५	२६४०
भारत	१० ला०मीटर	१३७	१३३	१५०
सं० राज्य	"	२४८०	२६१६	२६२८

### ऊनी कपड़े के मुख्य उत्पादक

(१) ब्रिटेन यूरोप महाद्वीप का ही नहीं ससार का सबसे बड़ा ऊनी कपड़े का उत्पादक है। इस देश के यार्कशायर प्रदेश का वेस्ट राइडिंग क्षेत्र इस उद्योग के लिए अग्रगण्य है। इसी क्षेत्र में ब्रिटेन के ८०% ऊनी कपड़े के कारखाने स्थित हैं। क्षेत्र कारखाने किसी एक क्षेत्र में केन्द्रित नहीं बल्कि जहाँ-तहाँ स्थित हैं। यार्कशायर प्रदेश के वेस्ट राइडिंग क्षेत्र की मिलें फाल्टर तथा आयर नदियों की पिनाइन घाटियों में केन्द्रित हैं। इन उद्योग के अन्य क्षेत्र ट्वीड घाटी, लीसेस्टर शायर, मध्य वेल्स, वेस्ट आफ इंग्लैंड इत्यादि हैं।

वेस्ट राइडिंग क्षेत्र में इस उद्योग के अत्यन्त उन्नत हो जाने के निम्नलिखित कारण हैं—

(१) ऊन को घोलने तथा रंगने के लिये हलका तथा स्वच्छ जल कोल्डर तथा आयर नदियों से प्राप्त हो जाता है। (२) इस क्षेत्र की जलवायु इस धड़े के अनुकूल है। (३) यार्कशायर प्रदेश में पिनाइन तथा उसके निकट स्कॉटलैंड में भेड़ें अधिक हैं जिनसे ऊन प्राप्त होती है। क्षेत्र भाग बिदेनो से मँगाने की सुविधायें हैं। ऑस्ट्रेलिया तथा न्यूजीलैंड इस क्षेत्र की ऊन की माँग की पूर्ति करते हैं। (४) इस क्षेत्र के श्रमिक बहुत कुशल और अनुभवी हैं।

यहाँ के मुख्य केन्द्र ब्रेडफोर्ड, लीड्स, ड्यूसवरी, बटली, हडर्सफील्ड तथा हैलीफैक्स हैं जहाँ ऊनी कपड़े के अनेक कारखाने हैं और विविध प्रकार का ऊनी माल तैयार होता है। ऊनी कपड़े के उद्योग में लीड्स का वही महत्व है जो सूती उद्योग में मानचेस्टर का है। हैलीफैक्स, हडर्सफील्ड तथा यार्क में कालीन अच्छे बुने जाते हैं। कोटमपाल्ड क्षेत्र इस धड़े में बहुत आगे है। यहाँ की कमी ऊन बहुत उत्तम होती है। इस क्षेत्र में स्ट्राउड नगर के आस-पास सर्ज नामक ऊनी कपड़ा अच्छा बनता है। बिटनी में बड़िया कम्बल बनते हैं और किडरमिस्टर में उत्तम कालीन बनाये जाते हैं। ट्वीड नदी की घाटी में हार्बिक और गैलाशील्स 'ट्वीड' नामक ऊनी

की गई जिसकी उत्पादन क्षमता १०० पौंड की थी। १८६० में रेयन का उत्पादन केवल ३० हजार पौंड था। १९६१ में यह ३० लाख टन हो गया।

## रेयन तैयार करने की प्रणाली

रेयन तैयार करने की कई क्रियाएँ हैं—यथा नाइट्रो-सिल्क (Nitro-silk), कूपर अमोनियम (Cuper-ammonium), विस्कोज (Viscose) या छलनी द्वारा तार निकाल कर सूत करने की प्रणाली और एसोटेट प्रणाली (Acetate)। किन्तु इनमें सबसे मुख्य और अधिक प्रचलित विस्कोज प्रणाली है। छलनी प्रणाली से रेयन तैयार करने में सबसे पहले लुब्दी की तहों को एक यन्त्र के अन्दर कार्बिक सोडा के घोल में डाल कर तैयार किया जाता है। इस प्रक्रिया का उद्देश्य होता है कि लुब्दी की तहों पर जो भी गन्दगी है, वह कार्बिक सोडा में घुल कर उतर जाय और साथ ही लुब्दी में कार्बिक सोडा का कुछ अंश भी मिस जाये। इसके बाद एक यन्त्र में रख कर उसमें अलकली सेलूलोज मिलाया जाता है जिससे उसके बहुत से टुकड़े हो जाते हैं। इन टुकड़ों को नरम करने के लिये उन्हें विशेष वास्तियों में रखा जाता है और उस समय तापमान तथा वातावरण की आद्रता को नियंत्रित रखा जाता है। इसे नरम करने का उद्देश्य सेलूलोज और कार्बिक सोडा की मंद रासायनिक क्रिया का नियन्त्रण करना तथा उसे एक स्थिति विशेष तक ले जाना है। इसके बाद टुकड़ों को मथने के लिये ले लिया जाता है और उसमें कुछ मात्रा में कार्बन-डाई-सल्फाइड मिलाया जाता है। इस मिश्रण क्रिया के बाद अलकली, सेलूलोज तथा कार्बन-डाई-सल्फाइड के इस मिश्रित पदार्थ को नियंत्रित स्थितियों के अन्दर घुले हुए कार्बिक सोडा में मिलाया जाता है। इस प्रकार बने विस्कोज घोल को पकाने के कमरे में ले जाते हैं जहाँ इसे उपयुक्त यन्त्र के द्वारा छाना जाता है और छत्ते हुए पदार्थ को उसी कमरे में तब तक रखा जाता है जब तक कि वह कातने योग्य नहीं हो जाता। रेयन की छलनी प्रणाली में कताई की क्रिया वस्त्र मिलों की कताई से सर्वथा भिन्न है। दोनों क्रियाओं में 'कताई' शब्द को छोड़कर और किसी बात में साम्य नहीं। विस्कोज घोल को छलनी जैसे कताई यन्त्र में डाला जाता है जिसमें पतले-पतले अनेक छेद होते हैं। रेयन का जितना पतला धागा बनाना हो, उतने पतले छेद उस छलनी यन्त्र को गन्धक के तेजाब, सोडियम सल्फेट, जिंक ऑक्साइड आदि के प्रवाहित घोल में डूबा हुआ रखा जाता है। जब कार्बिक सोडा युक्त विस्कोज घोल उस घोल से मिलता है जिसमें गन्धक का तेजाब भी है और जिसमें छलनी का यन्त्र डूबा हुआ होता है तब गन्धक के तेजाब के प्रभाव से कार्बिक सोडा का अंश समाप्त हो जाता है और सेलूलोज धागे का रूप धारण कर लेता है। इसे घूमते हुए बर्तन में एकत्रित किया जाता है और एक बर्तन हटाकर दूसरा बर्तन लगाते जाते हैं। इन बर्तनों में आये धागे की गुच्छियों को ठण्डे और गरम पानी से धोया जाता है, गन्धक के तेजाब के अंश निकाले जाते हैं, उनमें ब्लोच लगाई जाती है और तब उचित उपकरण में उसे सुखाया जाता है। इन गुच्छियों को बाद में ऐसे स्थान पर रखा जाता है जहाँ उनमें हल्की आद्रता आ जाय और इसके बाद ये बेची जाती हैं। कभी-कभी इनकी चुग्डियाँ आदि बनाकर बेचा जाता है।

छलनी प्रणाली से रेयन का तार बनाने में कताई क्रिया से पहले जो प्रक्रिया प्रयुक्त होती है वही प्रक्रिया नकली रई प्रणाली से रेयन का तार बनाने में प्रयुक्त होती है। दोनों प्रणालियों से तार बनाने के लिए प्रयुक्त होने वाली कताई क्रियाओं में-

कच्चे माल की पूर्ति और तैयार माल के बाजारों के दृष्टिकोण से पंजाब, काश्मीर तथा दक्षिणी भारत की स्थिति बहुत अनुकूल है। इन्हीं क्षेत्रों में ऊनी उद्योगों के सबसे अधिक महत्वपूर्ण केन्द्र स्थापित हो गये हैं। उत्तर प्रदेश में कानपुर में साल इमली मिल्स और पंजाब में न्यू इजरटन मिल्स हैं। यहाँ ऊनी मिलों के स्थापन होने का मुख्य कारण आस-पास के भागों में ऊन का बहुतायत से मिलना है। बम्बई में ऊनी मिलों का होना अपवादस्वरूप है। देश के भीतरी मिलों की आवश्यकता पूरी करने के लिये जो ऊन विदेशों—इटली, इंग्लैंड, आस्ट्रेलिया आदि देशों—से आती है वह बम्बई के बन्दरगाह पर उतारी जाती है। बम्बई में यहाँ ऊन काम में ली जाती है। बगलोर, बड़ोदा, श्रीनगर, अमृतसर और मिर्जापुर में भी ऊनी कपड़े के कारखाने हैं।

### (ड) लिनेन उद्योग (Linen Industry)

रेशोदार पौधों में सबसे पहले लिनेन का ही प्रयोग किया गया। आरम्भ यह जाल बनाने के काम में साया गया और उसके बाद यह कपड़े बनाने में प्रयुक्त होने लगा। पाषाण-युग के समय भी मील निवामी इसके कपड़े बनाते थे। ऐतिहासिक युग में सम्भवतः मिस्री ही इससे कपड़ा बनाने वाले पहले मनुष्य थे। जब रोमन लोगों का आधिपत्य इंग्लैंड पर था उस समय इसका उद्योग भूमध्यसागरीय प्रदेशों से होता हुआ मध्य और पश्चिमी यूरोप में फैला। १३ वीं शताब्दी में यह उद्योग आयरलैंड में फैला। किन्तु १८ वीं शताब्दी और १९ वीं शताब्दी से ही यांत्रिक क्रांति का कारण लिनेन का स्थान कपास ने ले लिया अतः इस उद्योग की कुछ क्षति पहुँची। किन्तु अब भी ठंडे देशों में लिनेन का उपयोग अधिक किया जाता है क्योंकि इसमें कपास की अपेक्षा कई गुण हैं। यद्यपि लिनेन का मूल्य कपास के बराबर ही होता है और सूती कपड़े की अपेक्षा इसके उद्योग में मजदूरी भी कम दी जाती है किन्तु फिर भी लिनेन के वस्त्र इसकी अपेक्षा महँगे होते हैं। लिनेन का रेशा अधिक मजबूत, टिकाऊ, लम्बा और साफ है जिसमें अधिक मजदूर और अधिक शक्ति का प्रयोग होता है। प्रति करघे पीछे उत्पादन लागत भी सूती उद्योग की अपेक्षा अधिक होती है।

लिनेन की बटाई और बुनाई का उद्योग अधिकतर यूरोप के सम उत्पादक प्रदेश में किया जाता है जो उत्तरी आयरलैंड से पूर्वी यूरोपीय रूस तक फैला है। इस क्षेत्र में विश्व का ६५% सन उत्पादन होता है तथा यहाँ यह उद्योग बहुत पुराना होने के कारण मजदूर कुशल और चतुर हैं। इस उद्योग के मुख्य क्षेत्र ये हैं : ब्रिटेन, रूस, संयुक्तराज्य, जर्मनी, बेल्जियम, फ्रांस आदि।

### ब्रिटेन का लिनेन उद्योग

स्काटलैंड में यह उद्योग १६ वीं शताब्दी से ही कुटीर के रूप में चल रहा था। इंग्लैंड के साथ एकता हो जाने से १८ वीं शताब्दी से इसकी निरन्तर प्रगति होने लगी। इस उद्योग का शीर्षक १६२९ में फ्रांसीसी शरणाधिकियों द्वारा एडनबरा में किया गया। यहाँ अधिकतर मध्यम श्रेणी के लिनेन के वस्त्र बनाए जाते हैं। यहाँ सन रूस से और जूट भारत से आयात किया जाता है। ग्लासगो-पैसले क्षेत्र में भी यह उद्योग किया जाता है क्योंकि यहाँ स्वच्छ जल, जल बिद्युत शक्ति, और कोयले की सुविधा है। सन बाल्टिक और बेल्जियम क्षेत्र से मँगवाया जाता है। अमेरिकन ग्रह

## नकली रेशम के वस्त्र के उत्पादक

विश्व में नकली रेशम के वस्त्रों का सबसे बड़ा उत्पादक संयुक्त राज्य अमेरिका है। यहाँ तीन मुख्य क्षेत्र हैं :—(१) दक्षिण पूर्वी पैसिफिकवेनिया, मैरीलैंड तथा वर्जीनिया के औद्योगिक क्षेत्र, (२) इरी भोस का औद्योगिक क्षेत्र तथा (३) टेनेसी-सैंडवेली तथा पश्चिमी वर्जीनिया के मध्य अपलेशियन क्षेत्र। यहाँ के प्रमुख केन्द्र रोएनोक, लिविंगस्टोन, पामिसबर्ग, नाशविले, ब्राकोन और फिलाडेलफिया हैं।

इस देश में नकली रेशम के उद्योग के लिए निम्न सुविधायें प्राप्त हैं :—

(१) कच्चा रेशम यहाँ काफी मिलता है और जापान से भी सुगमतापूर्वक मंगाया जा सकता है। सकड़ी की लुब्धी कनाडा व स्वीडेन से भी प्राप्त की जाती है।

(२) स्वच्छ और हल्के पानी की पर्याप्त सुविधा है।

(३) यातायात के साधन इतने उन्नत हैं कि कच्चा माल मगाने और कपड़ा देश भर में भेजने में बहुत कम खर्चा पड़ता है।

(४) शक्ति बहुत सुलभ और सस्ती है। जल विद्युत का पर्याप्त विकास हो चुका है।

(५) औद्योगिक क्षेत्रों में श्रमिकों की कमी नहीं है।

(६) इस देश की व्यावसायिक व्यवस्था बहुत उन्नत है। इस धंधे के लिए यह बहुत जहरी है।

(७) अनेक रसायन उद्योग बहुत उन्नत दशा में हैं। यहाँ कास्टिक सोडा और गन्धक का तेजाब पूर्वी भागों से प्राप्त होता है।

ब्रिटेन में नकली वस्त्र बनाने का उद्योग काफी उन्नत है। कच्चा माल यहाँ प्राप्त होता है और नावों स्वीडेन व इटली से आसानी से मंगाया जा सकता है। रसायन उद्योग भी बहुत उन्नत है। इनके अलावा प्रायः सभी सुविधायें जो संयुक्त राज्य में हैं यहाँ भी प्राप्त हैं। सन् १९३० के बाद जब सूती कपड़े के उद्योग में गिरावट आने लगी तो नकली रेशम का उद्योग बड़ा और लकाशायर प्रदेश की बहुत सी मिलें सूती वस्त्र के स्थान पर नकली रेशम के वस्त्रों के कारखाने में बदल दी गईं। यहाँ के प्रमुख केन्द्र मानचेस्टर, राशडेल, हेलीफ़क्स, स्टाकपोर्ट, वील्डन और मेक्सफ़ील्ड तथा इवों हैं।

इटली में नकली रेशम का धन्धा सन् १९१९ में आरम्भ हुआ और सन् १९३२ के बाद विकास पाने लगा। यहाँ लकड़ी की लुब्धी नावों और स्वीडेन देशों से मंगाई जाती है किन्तु आवश्यक रासायनिक पदार्थों की पूर्ति काफी है। इस देश के उत्तरी भाग में मिलान में नकली रेशम का धन्धा बहुत उन्नतिशील हो गया क्योंकि वहाँ सस्ती जल विद्युत शक्ति की पर्याप्त सुविधा है। बीला, कोमा और ट्यूरिन प्रमुख केन्द्र हैं।

जापान में इस धन्धे का आरम्भ सन् १९१९ में हुआ। इसकी शीघ्र उन्नति हुई और द्वितीय महायुद्ध से पहले जापान में सबसे अधिक नकली रेशम का धागा बनता था किन्तु युद्ध से इस देश के सभी व्यवसायों को बहुत ठेस पहुँची—युद्धोत्तर काल में इसका उत्पादन बहुत घट गया किन्तु अब भी यहाँ १५ लाख पीड नकली रेशम तैयार होता है। इस देश में लुब्धी के योग्य लकड़ी की पूर्ति कम है। केवल

## संयुक्त राज्य का लिनेन उद्योग

यहाँ सन बिलकुल पैदा नहीं होता फिर भी आयात किए हुए सन के सूत और अर्द्ध-निर्मित माल के द्वारा ही यहाँ हडसन नदी के किनारे न्यू इंग्लैंड, न्यूयार्क और न्यूजर्सी में यह उद्योग स्थापित हो गया है। न्यूयार्क से हडसन नदी द्वारा जुड़े होने के कारण घनी आवादी वाले औद्योगिक क्षेत्र की बड़ी माँग की महान सुविधा इसे प्राप्त है। यहाँ आयात किए गए सूत से रुमाल, मेजपोश, टाइम्स, कॉलर, कफ आदि उत्तम श्रेणी का माल तैयार किया जाता है।

## बेल्जियम का लिनेन उद्योग

यहाँ का लिनेन उद्योग घरेलू सन की पूर्ति पर ही निर्भर है। मुख्य क्षेत्र लिस नदी की घाटी के सहारे फैला है। इस नदी से इसे स्वच्छ जल मिल जाता है तथा यहाँ सस्ता किन्तु चतुर श्रम भी खूब प्राप्त होता है। यहाँ घरेलू माँग के लिए ही मध्यम श्रेणी का माल तैयार किया जाता है। यहाँ के मुख्य केन्द्र वेन्ट, कोटिक, और लोकर्न हैं जो सब फ्लैंडर्स क्षेत्र में हैं।

## फ्रांस का लिनेन उद्योग

फ्रांस में भी काफी पुराना उद्योग है। यहाँ यह उद्योग लिस नदी के किनारे किया जाता है। इस नदी का पानी रेशे को सजाने और उसको सरफ करने के लिए अनुकूल है। यहाँ के मुख्य क्षेत्र लिले, क्रैम्बे और वैंस्टफ़ेलिया हैं। इस उद्योग के सबसे बड़े केन्द्र कबेटस, टोरकोइंग और आर्मेटायस हैं।

## रूस का लिनेन उद्योग

रूस में लिनेन उद्योग उरा समरत पेटी में फैला है जिसमें सन पैदा होता है। यह क्षेत्र मास्को के द० पश्चिम में ओरसा से लगाकर यूराल पर्वत के पश्चिम की ओर ग्लैजोव तक फैला है। इस क्षेत्र को कोयला दूला कोल क्षेत्र से प्राप्त होता है। सन का उत्पादन निकटवर्ती पट्टियों में बहुत होता है। सस्ती जल मातायात सुविधा मास्को वाला नहर और मस्कोवा नदियों द्वारा प्राप्त हो जाती है। यहाँ मोटे किस्म का कपड़ा बनाया जाता है जिसकी घरेलू माँग बहुत है।

इस उद्योग के मुख्य केन्द्र ग्लैजोव, कोस्ट्रोमा, कैमेबिनो, ओरसा, स्मोलैस्क, बोर्लोडा, ब्याजिन्स, कालोनिन और मास्को हैं।

## (च) जूट उद्योग (Jute Industry)

इस उद्योग का मुख्य क्षेत्र भारत है, जहाँ अब भी काफी मात्रा में कच्चा जूट प्राप्त होता है। यहाँ प्राचीन काल में कपाली लोग कुटीर प्रणाली करते आये हैं। आधुनिक ढंग का पहला मिल स्कॉटलैंड वासी जार्ज ऑकलैंड द्वारा रिश्रा में सन् १८४५ में स्थापित किया गया। इसी समय, ब्रिस्ल, के फ्रान्स, नेदरलैंड, में भी जूट की मिलें खोली गईं। संयुक्त राज्य में सन् १८४८ में, फ्रांस में सन् १८५७ में; जर्मनी में सन् १८६१ में, बेल्जियम में सन् १८६५ में, रूमानिया व इटली सन् १८८५ में। रूस, पोलैंड, जैकोम्नोवाकिया, स्पेन, नार्वे, और फिनलैंड में भी इसी शताब्दी में जूट की मिलें स्थापित की गईं।

विभाजन के पूर्व भारत से ही विश्व के उत्पादन का ६६% कच्चा जूट प्राप्त

ऊनी कपड़ों का प्रयोग होता है। सूती कपड़े के बहुत से कारखाने कपास क्षेत्रों से दूर स्थापित हैं किन्तु यह बात ऊनी कपड़े के कारखानों के साथ लागू नहीं होती। ये तो प्रायः ऊन-क्षेत्रों के पास ही स्थित हैं। इतना अवश्य है कि जब स्वदेश में पर्याप्त ऊन प्राप्त नहीं होती तो दूसरे देशों से भी कुछ ऊन मंगा ली जाती है। ऊनी कपड़े के व्यवसाय को धुलाई व रंगाई के काम के लिए मुलायम पानी चाहिए। इसके अलावा श्रमिकों और शक्ति साधन की आवश्यकता होती ही है। वैसे इस धन्धे के लिए बहुत कम शक्ति की आवश्यकता होती है और थोड़े कोयले से ही काम चल जाता है। ऊनी कपड़े के मजदूर सूती धन्धे के मजदूरों से भी निपुण होते हैं। खपत के केन्द्र भी पास होने चाहिए। यही कारण है कि न्यूजीलैंड, आस्ट्रेलिया, द० अमेरिका या अफ्रीका में ऊन पैदा होने पर भी देश की आबादी कम होने से इन देशों में कोई बड़ी मिल नहीं है तथा विश्व के औद्योगिक देशों से दूर होने के कारण मशीनें आदि मँहगी पड़ती है। इसके अतिरिक्त इन देशों की जलवायु साधारणतः मध्यम है, अतः ऊनी कपड़े की अधिक माँग नहीं होती।

ऊनी कपड़ा तैयार होने तक निम्नलिखित क्रियाएँ होती हैं :—

(१) भेड़ों की ऊन काटना (Sheaving)—यह काम अब मशीनों से होने लगा है।

(२) ऊन को अच्छी तरह साफ करना (Scouring)—यह काम ऐसे पानी द्वारा किया जाता है जिसमें अमोनिया पड़ा हो।

(३) कत्ताई (Carding or Combing)—ऊन के रेशों को कंधे द्वारा सीधा करके काता जाता है। कत्ती हुई ऊन ही कपड़ा बुनने के काम में आती है।

(४) बुनाई (Weaving)—ऊनी कपड़ा सूती कपड़े की तरह बुना जाता है। किन्तु अन्तर इतना ही है कि ऊनी कपड़े का ताना बाना एक ऊँची तह से बका रहता है।

ऊनी कपड़ा बुने जाने के बाद पीटा जाता है इससे ऊन के रेशे दब जाते हैं।

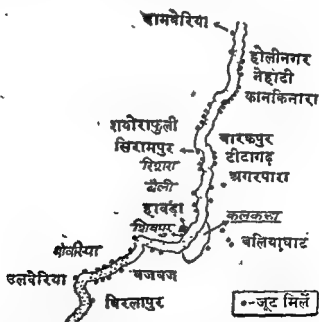
ऊन के उद्योग में मुख्यतः तीन शाखाएँ होती हैं—(१) वॉस्टेड सूत (Worsted Yarn)—ऊनी सूत के सामान ऊँचे किस्म के ऊन से बनते हैं। पहले ऊन को घुना जाता है और साफ किया जाता है फिर उस सूत को बँट दिया जाता है इस बँटे हुए सूत (वॉस्टेड) से तकुओं पर सजें इत्यादि कपड़े बुने जाते हैं। इस प्रकार के कपड़े में ऊन का सूत चिकना और एक सार मिला हुआ होता है।

(२) ऊनी कपड़ा (Woollen fabric)—उत्तम ऊन से प्राप्त व्यर्थ पदार्थ और मोटी तथा मध्यम रेशे वाली ऊन को मिलाकर कपास की भाँति धुन लिया जाता है, फिर उसे कात कर सूत बना लेते हैं। इसी सूत से ऊनी माल बनाया जाता है। इस सूत में अधिक बेट नहीं होता तथा इसके तार भी ढीले होते हैं। इस सूत से ट्वीड और ब्रॉड क्लाय बनाये जाते हैं।

(३) ऊनी कपड़ों के चिथटों और दर्जियों की कतरन आदि से भी रेशा सीचा जाता है। उसे थोव र, रमकर फिर से काता जाता है। इससे शोडी (Shoddy) नामक कपड़े तैयार किए जाते हैं।

भारत में यह उद्योग पश्चिमी बंगाल में ही केन्द्रित है। यहाँ इस उद्योग के स्थापन के मुख्य कारण ये हैं :—

(१) जूट की खेती गङ्गा-ब्रह्मपुत्र के डेल्टा में होती है जहाँ प्रतिवर्ष नदियों द्वारा उपजाऊ मिट्टी लाकर जमा कर दी जाती है। अतः कच्चा माल सुगमता से मिल जाता है। (२) नदियों और उनकी सहायकों द्वारा सस्ते जल यातायात की सुविधा प्राप्त है। ये कच्चे जूट को मिलों तक पहुँचा देती हैं। जूट पहुँचाने के लिए थिरामपुर तक जहाज चलाये जाते हैं। (३) कारखानों के लिए कोयला रानीगंज और आसनसोल के क्षेत्रों से उपब्ध हो जाता है जो यहाँ से केवल १२० मील दूर पड़ते हैं। (४) इस क्षेत्र में मिल-उद्योग से पहले ही जूट का कुटीर-उद्योग चालू था क्योंकि इसमें स्काटिश और अङ्गरेजों द्वारा पूँजी लगाई गई थी। (५) जूट अधिकतर विदेशी व्यापार के लिए ही था। हुगली नदी और कलकत्ता का बन्दरगाह निर्यात के लिए सुविधाजनक थे। मशीनों और अन्य आवश्यक रसायन विदेशों से आयात किए जा सकते हैं। (६) कलकत्ता एक औद्योगिक केन्द्र है जहाँ विविध प्रकार के कारखाने पाये जाते हैं। अतः इनके लिए थमिक बिहार, उड़ीसा, आसाम, उत्तर प्रदेश तथा मद्रास से भी आते हैं। इस समय भी २०% मजदूर इन्हीं राज्यों से यहाँ आते हैं।



चित्र १६७. पश्चिमी बंगाल का जूट-मिल क्षेत्र

(७) यहाँ गम और गरम जलवायु उद्योग के लिए उपयुक्त है। (८) कलकत्ता नगर में अनेक बैंक, बीमा कम्पनियाँ आदि होने से रुपये के लेने-देने में सुविधा रहती है तथा व्यापार का केन्द्र होने से त्रय-दित्रय की सुविधा रहती है।



कपड़ा उत्तम बनता है। इसी क्षेत्र में तथा नाटिघम और सीसेस्टर में मोजे, वनियान आदि बुने जाते हैं। वस्टेड कपड़ा बिजली, ब्रेडफोर्ड, लीड्स, हेलीफैक्स में और शॉडी कपड़ा इधूसबरी, वाटले और भौंडविके में बनाया जाता है।

यूरोप महाद्वीप के प्रसिद्ध ऊन क्षेत्र, जो वियना से उत्तरी सागर व इंगलिश चैनल तक फैला है, में भी कई देशों में ऊनी कपड़े का उद्योग केन्द्रित है। इनमें फ्रांस, जर्मनी, इटली तथा बेल्जियम उल्लेखनीय हैं क्योंकि इन सभी क्षेत्रों में स्वच्छ जल की अधिकता, सस्ते जल यातायात की सुविधा, कौयले और लोहे की निकटता के कारण यह उद्योग विकसित हुआ है। जर्मनी के साइलेशिया, मेक्सोनी तथा वेस्टफेलिया कोयला क्षेत्र में ड्रेसलडर्फ, ब्रैसलो व एल्वरफील्ड ऊनी उद्योग के लिए प्रसिद्ध हैं। फ्रांस के रुआँ व लिली, रूबेक्स, ट्रार्किंग और आर्मन्दायस नगर के ऊनी कपड़े उत्तम डिजायनों के लिए नामी हैं। रूस में ऊनी कपड़े का उद्योग मास्को, लेनिनग्राड, कायनोवो, वित्स्स्टी, पेंसलोयस्की, सारकोव, भिमचुग, कुटैनी और कज्जाक में स्थित है।

(२) संयुक्त राज्य अमेरिका में अलपनी के पूर्व की ओर इस उद्योग का विस्तृत क्षेत्र है। यहाँ ८०% मिलें एटसाटिक तट बाने प्रान्तों के मेन प्रान्त से लेकर पेंसिलवेनिया तक फैली हुई हैं। न्यू इंग्लैंड रियासतें इस देश के ऊनी कपड़े का आधे से अधिक भाग उत्पन्न करती हैं। इस क्षेत्र के प्रायः प्रत्येक नगर में ऊनी कपड़े के कारखाने मिलेंगे किन्तु फिलाडेल्फिया सबसे प्रसिद्ध केन्द्र है। अकेली मैसैचुसेट्स रियासत से इस देश का एक तिहाई ऊनी कपड़ा प्राप्त होता है। दूसरा स्थान पेंसिलवेनिया रियासत का है। रोड द्वीप पर भी इस उद्योग का पर्याप्त विकास हुआ है। ओहियो रियासत का भी इस उद्योग में नाम है।

इस देश में ऊनी कपड़े के कारखानों के लिए फिलाडेल्फिया, प्रावीडेंस, ब्रॉक्स्टन, लावेल, लारेस, सोलमोंक इत्यादि नगर विशेष प्रसिद्ध हैं। न्यूयार्क में ऊनी कालीन व बढिया कम्बल बनाये जाते हैं। न्यूयार्क, न्यूजर्सी व कनेक्टिकट में फेस्ट हैल्ड भी बहुत बनाये जाते हैं।

(३) एशिया महाद्वीप पर जापान ने हाल ही में ऊनी कपड़े के उत्पादन में उन्नति की है। यह देश आस्ट्रेलिया से ऊन मँगाता है और ऊनी कपड़े की अधिकतर स्थानीय माँग की पूर्ति के लिए ही कपड़ा बनाता है किन्तु अभी यह इस माँग की पूर्ति नहीं कर पाया है। यहाँ का ऊनी कपड़ा उत्तम प्रकार का नहीं होता है।

(४) भारत में ऊनी कपड़े का उद्योग—यह उद्योग प्रायः उत्तरी भारत में ही केन्द्रित है। ऊनी उद्योग तीन प्रकार का है—(१) ऊनी मिल उद्योग, (२) ऊनी गृह-उद्योग, और (३) गलीचे का उद्योग। गलीचे का उद्योग, गृह-उद्योग और फँकटरी उद्योग दोनों ही तरह का है। ऊनी मिलें भी तीन प्रकार की हैं। पहली प्रकार के वे मिल हैं जिनमें 'बूलन' (निम्न दर्जे का) और 'वस्टेड' बढिया दोनों ही प्रकार के कपड़े तैयार किये जाते हैं। दूसरी प्रकार की मिलों में केवल उपरोक्त में से एक ही प्रकार का कपड़ा तैयार किया जाता है। तीसरी श्रेणी में वे मिलें हैं जो तैयार सूत खरीद कर उसकी बुनाई और रंगाई आदि करती हैं। पहली श्रेणी की मिलें कानपुर और पारीवाल तथा तीसरी की अमृतसर में हैं।

राज्यों की हलजलो का एकीकरण करने के हेतु भारत-सरकार ने एक केन्द्रीय देख-रेख संगठन स्थापित किया है। यह संगठन प्रति एकड़ अधिक उपज करने, फसल की किस्म को सुधारने का ध्यान रखता है। इसके लिए वह अच्छे बीज, उर्वरक, खेती की अच्छी प्रणालियों, पौधों की रक्षा, डंठल सड़ाने के लिए अधिक तालाबों की व्यवस्था करने की ओर भी ध्यान देता है।

(२) युक्तियुक्त संगठन और आधुनिकीकरण :- उत्पादन विधियाँ युक्तियुक्त और उन्नत की जायें और इसके लिए नवीनतम ढंग की मशीनें तथा उपकरण लगाए जायें। कताई-खुनाई विभाग में नई मशीनें लगाने और आधुनिक प्रणालियाँ काम में लाने की आवश्यकता है। इससे काम अच्छा हो सके और उत्पादन की लागत भी घटाई जा सके। अभी तक आधुनिकीकरण के कार्यक्रम को भी उद्योग ५०% पूरा कर चुका है। जिन मिलों में नई मशीनें लग चुकी हैं उनमें तीन पालियाँ चलाई जाती हैं। इनके द्वारा तैयार की गई सुतलो से अधिक करघे चलाये जा सकते हैं।

(३) जूट के माल के उत्पादन को ऐसे कारखानों में ही केन्द्रित किया जाय जो श्रेष्ठ और आधुनिक ढंग के हों। जो कारखाने अनार्थिक हैं उन्हें बन्द कर दिया जाय और उनमें होने वाला उत्पादन आधुनिक मशीनों वाले अन्य कारखानों में किया जाय।

(४) निर्यात संवर्द्धन का कार्यक्रम उत्साह के साथ चलाया जाय जिससे छोटे हुए बाजार फिर हाथ में आ जाएँ और वर्तमान बाजार भी बने रहें। जूट के माल के प्रतिवर्ष बिक्री के विकास के लिए भारत-सरकार निरन्तर सहायता दे रही है। भारतीय जूट मिल्स एसोसियेशन के ब्रिटेन और अमरीका में शाखा कार्यालय हैं। पहला कार्यालय यूरोपीय क्षेत्र में और दूसरा अमरीका, कनाडा और मध्य तथा दक्षिण अमरीका में व्यापारिक सम्पर्क करता है। इसके अतिरिक्त सद्भावना मण्डल विदेशों में बाजारों का अध्ययन करने हेतु जाते हैं।

(५) उद्योग के उत्पादन विविध प्रकार के किये जायें और जूट का नये-नये कार्यों में प्रयोग किया जाय। इस सम्बन्ध में जूट मिल्स एसोसियेशन कई नये परीक्षण करा रहा है। दरियों के नीचे अस्तर तगाने में भी जूट का प्रयोग आरम्भ हुआ है।

मुद्द के कारण जब सूती कपड़ा उद्योग के लिये रूई का अभाव होने लगा तब, इस उद्योग को काफी प्रोत्साहन मिला। जूट के उद्योग के निकट होने से दक्ष मजदूर भी मिल जाते हैं। यहां के मुख्य क्षेत्र एडिनबरा, एवरडोन, पर्य, ग्लासगो और डम्फर्टन हैं।

आयरलैंड में यह उद्योग अति प्राचीन काल से किया जा रहा है। आधुनिक युग में भी लिनेन उद्योग में विश्व में यही देश सबसे प्रमुख है। यहाँ लिनेन उद्योग का जन्म १०२८ में वेल्फास्ट नगर में हुआ। इंग्लैंड में विश्व के लिनेन उद्योग में लगे ३ कर्ष और तकुए हैं। इनमें से ३ तकुए और कर्ष अकेले उत्तरी आयरलैंड में पाये जाते हैं जहाँ वेल्फास्ट इस उद्योग का प्रमुख केन्द्र है। यहाँ के ३ से भी अधिक मिल वेल्फास्ट से ३० मील की परिधि में ही स्थित हैं। लिनेन उद्योग में वेल्फास्ट का महत्व इंग्लैंड में सूती उद्योग में मानचेस्टर से भी अधिक है। इसके निम्नांकित कारण हैं :—

(१) यद्यपि उत्तरी आयरलैंड में रान अधिक पैदा होता है फिर भी यहाँ सन हस्त, फ्रास और नीदरलैंड्स से मँगवाने की विशेष सुविधा है।

(२) आरम्भिक काल में जब यह उद्योग कुटीर प्रणाली पर चलाया जाता था, तो सरकार द्वारा इसे अधिक सहायता दी जाती थी। अतः जब औद्योगिक क्रांति के फलस्वरूप नये यन्त्रों का आविष्कार बड़ा तो यहाँ के उद्योगपतियों ने सहज ही में नये उपादानों का व्यवहार शुरू कर लिया।

(३) आयरलैंड में लिनेन उद्योग ही प्रमुख है जब कि स्काटलैंड और आयरलैंड में इस उद्योग को सूती कपड़े और जूट तथा अन्य उद्योगों से प्रतिस्पर्धा करनी पड़ती है। अतः आयरलैंड के उद्योगपति अधिक वेतन देकर भी दक्ष मजदूरों को अपने यहाँ रख सकते हैं। इसके अतिरिक्त आयरलैंड में जहाज बनाने तथा अन्य भारी उद्योग के विकास होने के कारण उन उद्योगों में पुरुष श्रमिकों को कार्य मिल जाता है किन्तु स्त्री श्रमिकों को लिनेन उद्योग में अधिक कार्य मिलता है। अतः इस उद्योग में ३ मजदूर स्त्रियाँ और बच्चे ही हैं।

(४) उत्तरी आयरलैंड का जलवायु नम होने के कारण सन के धागे लम्बे और मजबूत बनाने की सुविधा है।

(५) यहाँ के श्रमिक लिनेन के सूत को रंगने, म्बीच करने और उनको फिनिश करने में बड़े निपुण हैं।

(६) यहाँ स्वच्छ जल बहुतायत से मिलता है तथा कोयला और जल-विद्युत शक्ति की पूर्ण सुविधाएँ हैं।

(७) बन्दरगाहों की सुविधा होने के कारण तैयार भाल निर्यात करने की पूर्ण सुविधा है।

(८) आरम्भ में ही यहाँ उद्योग स्थापित होने से यहाँ के माल की माँग उसकी उत्तम श्रेणी के कारण विश्व के देशों में बहुत अधिक है।

यहाँ महीन और बढ़िया किस्म का लिनेन ही अधिक बनाया जाता है। यहाँ के मुख्य केन्द्र वेल्फास्ट, लार्गे, कौलेरेन, लिसबर्न, बानब्रिज, ड्रोमोर व वाल्लीमिना है।

मानचेस्टर और लीड्स में भी कुछ लिनेन के कारखाने हैं जो वहाँ के सूती उद्योग से ही सम्बन्धित हैं।

मे सूती कपड़े का उत्पादन आरम्भ हुआ तो उसके लिए गन्धक का तेजाब, सोडा, एश, और रंग तथा प्लोमिंग पाउडर की आवश्यकता हुई। फलस्वरूप इस उद्योग का श्रीगणेश सबसे पहले लकाशायर कोयला क्षेत्र में हुआ। इस उद्योग को दो कारणों से बड़ा प्रोत्साहन मिला। १७४६ में जॉन रूपक ने गन्धक का तेजाब बनाने का एक कारखाना स्कॉटलैण्ड में खोला। १७६१ में निकोलस ब्लैंक ने नमक, गन्धक के तेजाब व चूने आदि से फास में सोडा एश बनाने का कारखाना स्थापित किया। इन दोनों कारणों से इंग्लैण्ड में यह उद्योग अच्छी तरह विकास पा गया। यहाँ तक कि १६ वीं शताब्दी के लगभग ७५ वर्षों तक विश्व में सबसे अधिक रसायन ब्रिटेन में ही तैयार किये जाते थे।

इसके बाद १८६५ में जर्मनी में पोटाश और रंग बनाने का उद्योग स्थापित किया गया, किन्तु इस उद्योग का वास्तविक विकास यहाँ १८७६ के बाद ही हुआ। पश्चिमी यूरोप के इन दोनों देशों में इस उद्योग के लिए तांत्रिक शिक्षा (Technical Education), कुशल मजदूर, पृष्ठ-देश में चूना, नमक, कोयला, लोहा मिलने की सुविधा तथा विस्तृत बाजार की निकटता आदि की सुविधाओं का होना था।

संयुक्त राज्य अमेरिका में इस उद्योग का विकास १८८० के बाद से हुआ किन्तु असली विकास प्रथम महायुद्ध के बाद हुआ जबकि यूरोप से युद्ध के कारण रसायन पदार्थ का आना बन्द हो गया। राज्य द्वारा सहायता मिलने, कच्चे माल की प्रचुरता, पूँजी का बड़ी मात्रा में मिलना और बड़ी संख्या में कुशल और शिक्षित मजदूरों का मिलना आदि सुविधाओं के फलस्वरूप संयुक्तराज्य अमेरिका वर्तमान समय में संसार का सबसे बड़ा रासायनिक पदार्थ तैयार करने वाला देश है। इसका उत्पादन जर्मनी, ब्रिटेन, फ्रांस, इटली, रूस और जापान के सम्मिलित उत्पादन से भी अधिक है। अब यही देश सबसे अधिक निर्यात भी करता है।

### उद्योग की विशेषतायें

इस उद्योग की कुछ विशेषतायें हैं जो और उद्योगों में नहीं पाई जाती :—

(१) अनुसंधान और नई खोजों के लिये इस उद्योग में अन्य उद्योगों की अपेक्षा अधिक खर्च की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिये अमेरिका की ड्यूपोंन्ट (Du-Pont) नामक उद्योग में नायट्रन के १ मोजे जोड़ी बनाने में लगभग २७० लाख डॉलर खर्च किये।

(२) इस उद्योग में वस्तुएँ बनाने की क्रियाओं और उनके उत्पादन में अन्य उद्योगों की अपेक्षा शीघ्र परिवर्तन होते हैं। इसका मुख्य कारण नई खोजों का होना है। एक ही पदार्थ से कई वस्तुएँ बनाई जा सकती हैं।

(३) इस उद्योग को आरम्भ करने के पूर्व वस्तुओं के उत्पादन की पूरी रूप-रेखा गयेपणाचात्ताओं में तैयार की जाती है। उसके उपरान्त वस्तुओं का उत्पादन बड़े पैमाने पर किया जाता है।

(४) अन्य उद्योगों की अपेक्षा इस उद्योग की मशीनों और उपकरणों का ह्रास जल्दी होता है, अतएव उन्हें जल्दी-जल्दी बदलना पड़ता है।

(५) यह उद्योग विभिन्न प्रकार की वस्तुएँ बनाता है जैसे विस्फोटक पदार्थ, प्लास्टिक, कृत्रिम रबड़, कृत्रिम रेशे, कृत्रिम रेशम और रोगन आदि। अतएव अपरोक्ष रूप में यह नये उद्योगों को जन्म देता है।

होता था, अतएव विश्व में जूट के उद्योग में भारत का एकाधिकार था। स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद यह उद्योग विश्व में सबसे अधिक भारत में ही केन्द्रित और विकसित हुआ है। विश्व में कुल जूट के कर्षों का १६% अब भी भारत में ही पाया जाता है, जैसा कि नीचे की तालिका से स्पष्ट होगा—

विश्व में जूट के कर्षों का वितरण (१९६१)

देश	कर्ष	विश्व का प्रतिशत
भारत	६८,६५३	५६.०
ग्रेट ब्रिटेन	११,१५१	९.१
फ्रांस	७,६९८	६.३
जर्मनी	६,३४९	५.२
ब्राजील	४,९८७	४.१
बेल्जियम	४,८०७	३.९
इटली	४,६३१	३.८
संयुक्त राज्य अमेरिका	२,७५०	२.२
जैकोस्लोवाकिया	२,०००	१.६
पोलैंड	१,६००	१.३
रूस	१,३१५	१.१
पाकिस्तान	१,०००	०.८
द० अमेरिका	१,०००	०.८
स्पेन	८००	०.७
चीन	७५६	०.६
आस्ट्रिया	७३५	०.६
जापान	६१५	०.५
अन्य देश	१,७५६	१.४
योग	१,२२,५१०	१००.०

जूट उत्पादक देशों में जूट के माल का उत्पादन (००० टनों में)<sup>१</sup>

देश	जूट का कपड़ा	सूत	जूट का कपड़ा	सूत
सं० राज्य	७९९	१३७.७	८२.२	१४१.८
फ्रांस	६५.३	५१.६	६६.३	५५.९
जर्मनी	५६.८	७२.०	५८.०	७२.६
बेल्जियम	३६.७	७७.९	३५.९	७६.६
पाकिस्तान	२३२.९	—	२६६.४	—
भारत	१,०३१.५	—	१,०६७.१	—
योग	१,५२३.१	३६६.२	१,५७४.९	३७६.९

लाख टन गंधक का तेजाब, ४०-५० लाख टन सोडा ऐश और ७ लाख टन विस्फोटक पदार्थ बनाये जाते हैं। सोडा ऐश बनाने के कारखाने विट्रायट, सोल्वे, बंटन रॉग, लेक चार्लेस, साल्टविले और बारवरटन में हैं।

### जर्मनी में रासायनिक उद्योग

जर्मनी में वैज्ञानिक अन्वेषणों की प्राचीन परम्परा है। यहाँ की अनुसंधान-शालायें सारे समार में प्रसिद्ध हैं। आधुनिक रंग उद्योग (Dye Industry) जर्मन वैज्ञानिकों का ही महान् आविष्कार है। यह उद्योग यहाँ सन् १८६५ में आरम्भ हुआ था और अब इसका स्थान ससार में प्रथम है। जर्मनी में इस उद्योग के अन्तर्गत रङ्ग, खाद, कृत्रिम, तेल, रबड़, कपड़ा और प्लास्टिक बनाये जाते हैं। जर्मनी के इस उद्योग का केन्द्रोत्थरण साइलेसिया क्षेत्र में हुआ है। मुख्य केन्द्र स्ट्रासफर्ट, एसेन, म्यूनिच, एल्वरफ़ेल्ड, बरगोसन, सेहोनबैक, फ्रैंकफर्ट और ओपाऊ हैं। इनमें स्ट्रासफर्ट मुख्य क्षेत्र है जहाँ निम्नलिखित सुविधाएँ प्राप्त हैं—

(१) स्ट्रासफर्ट और हाली के पाम हार्ज होस्ट से प्रचुर मात्रा में पोटैश और अन्य रासायनिक लवण प्राप्त होते हैं।

(२) इन लवणों से कृत्रिम खाद, साबुन, काँच और अन्य रासायनिक पदार्थ भी बनाये जाते हैं जिनकी खपत स्थानीय रूप से भी काफी है। विदेशों में भी इन पदार्थों की बहुत माँग रहती है।

(३) ज्वीकाऊ कोयला क्षेत्र से काफी कोयला प्राप्त हो जाता है। साइलेसिया से भी कोयला प्राप्त होता है।

(४) केवल लिग्नाइट कोयले में ही हजारों प्रकार के रासायनिक पदार्थ बनाये जाते हैं।

(५) नदियों से प्रचुर मात्रा में जल मिलता है।

लोपजिग, हाली और विटरफील्ड में कास्टिक सोडा और साबुन बनाया जाता है। ल्यूनाबर्क में लिग्नाइट से विस्फोटक पदार्थ और कृत्रिम खाद बनाये जाते हैं।

### ब्रिटेन का रासायनिक उद्योग

ब्रिटेन में यह उद्योग सबसे पहले चालू किया गया था। सन् १७६७ में ग्लासगो नगर में इस उद्योग का जन्म हुआ। औद्योगिक क्रांति के बाद सूती कपड़ा उद्योग में तेजाब, क्षार, साबुन और रासायनिक पदार्थों की आवश्यकता बढ़ने पर इस उद्योग को बड़ा प्रोत्साहन मिला। सरकारी आदेशों द्वारा विस्फोट उद्योग को विकसित होने का सुझाव मिला। नॉर्वेल विस्फोट कारखाना इसी समय खुला। चेंशामर की खानों से पर्याप्त और विविध प्रकार के लवणों की प्राप्ति हो जाती है। मानचेस्टर नहर द्वारा बना माल बाहर भेजा जाता है। लिबरपूल के उत्तम बन्दरगाह से आयात की सारी सुविधाएँ प्राप्त हैं। यहाँ चर्बी और मारगैरीन इकट्ठा किया जाता है। इस उद्योग का बर्मिंघम के धातु-उद्योग से घनिष्ठ सम्पर्क है। टाईन नदी की घाटी में सस्ती गैस शक्ति और ईंधन प्राप्त हैं। किनलोकसावेन, फोरस और फोर्ट विलियम में सस्ती बिजली प्राप्त हो जाती है जिसके द्वारा उच्च तापक्रम की विधि से रासायनिक पदार्थ बनाये जाते हैं। ब्रिटेन के मुख्य रासायन केन्द्र एंट हेलेन्स, न्यू कासिल, रनकार्न, मिडिल्सबरो, ग्लासगो, लंदन और लीड्स हैं। इङ्ग्लैंड में अन्वेषण में प्रयुक्त होने वाले रासायनिक पदार्थ बनाने का विशिष्टीकरण हुआ है।

इन्हीं कारणों से भारत में जूट का उद्योग हुगली नदी के किनारे कलकत्ता से ३५ मील ऊपर और २५ मील नीचे ६० मील लंबी और २ मील चौड़ी पट्टी में स्थापित हो गया है। इस क्षेत्र में भारत की ८०% जूट की उत्पादन क्षमता पाई जाती है। इसमें भी सबसे अधिक केन्द्रीयकरण १५ मील लम्बी पट्टी में ही पाया जाता है जो उत्तर में रिश्वा से दक्षिण में नैहाटी तक फैली है। यहाँ के मुख्य केन्द्र बेली, अगरपारा, रिश्वा, टीटागढ़, श्रीरामपुर, बजबज, सिवपुर, सल्किया, हावड़ा, श्याम-नगर, बंसवरिया, उलूवरिया, काकिनारा, बिरलापुर, नैहाटी, होलीनगर और बारकपुर हैं। बिहार में दरभंगा, उत्तर प्रदेश में गोरखपुर और कानपुर तथा आंध्र में तालीमारलाई और बिमलीपट्टम में भी जूट की मिलें हैं। सब मिलाकर भारत में ११२ जूट की मिलें हैं, जिनमें ६ लाख श्रमिक काम करते हैं और ७२,२८८ कर्षे हैं। बिहार में ३, आंध्र में ४, उत्तर प्रदेश में ३, प० बंगाल में १०१ और मध्य प्रदेश में ३ मिलें हैं।

भारतीय जूट उत्पादन चार प्रकार का होता है : (१) जूट के बोरे, (२) टाट, (३) मोटे कालीन और फर्शपोश तथा (४) रस्से एवं तिरपाल। १९६२ में भारतीय मिलों द्वारा १० लाख टन जूट का सामान तैयार किया गया।

भारत से जूट के मोरों का निर्यात यूएवा, आस्ट्रेलिया, थाइलैंड, इंग्लैंड, बिली, अर्जेंटाइना और चीन को किया जाता है तथा टाट का निर्यात इङ्गलैंड, कनाडा, संयुक्त राज्य और अर्जेंटाइना को होता है।

भारत व अन्य देशों से जूट के माल का निर्यात (००० टनों में)

देश	१९५६	१९६०	भारत से जूट के माल का निर्यात (००० टनों में)	
भारत	८६०.२	८५७.५	१९५७	८६६.९
पाकिस्तान	१८६६	१८५.७	१९५८	७७७.६
संयुक्त राज्य	१५.२	१६.३	१९५९	८६०.२
बेल्जियम	४३.६	५१.३	१९६०	८५७.६
फ्रांस	२७.०	२६.३	—	—
प० जर्मनी	१२.२	१२.८	—	—
योग	१,१४८.१	१,१३२.६		

### जूट उद्योग की समस्याएँ—

इस समय जूट उद्योग के सम्मुख निम्न समस्याएँ हैं :—

(१) कच्चे जूट की कमी—इसे भारत में जूट का अधिक उत्पादन बढ़ाकर हल किया जाय और जूट उद्योग की स्वावलम्बी बनाया जाय। कच्चे जूट के उत्पादन में सरकारी प्रयत्नों द्वारा काफी वृद्धि हुई है। १९४७-४८ में जहाँ १६.५ लाख गाँठें पैदा होती थी वहाँ १९६२-६३ में २४ लाख गाँठें पैदा हुईं। अब जूट उत्पादन में देश इतना आत्म-निर्भर हो गया है कि उसे अपनी कुल आवश्यकता का केवल १०% कच्चा जूट ही पाकिस्तान से मंगवाना पड़ता है। जूट उत्पादक विभिन्न

समुद्री सीपियों) की मिट्टी को उचित परिमाण में मिला कर चूरा कर लेते हैं। फिर उसे ऊँचे तापमान (प्रायः १४०० अथ सेन्टी० से १५०० अथ सेन्टी० तक) पर घूमने वाली अथवा स्थिर मिट्टी में घुनते हैं। इस प्रकार तैयार होने वाली वस्तु को क्लिंकर (Clinker) कहते हैं। इसे ठंडा करके बारीक पीस डालते हैं। इसमें थोड़ा सा जिप्सम (Gypsum) मिला देते हैं। इस प्रकार पोर्टलैंड सीमेन्ट बनकर तैयार हो जाता है जो आज मजदूरी और आकर्षण, दोनों ही दृष्टियों से इमारतों के बनाने में जादू का काम करता है। इसे प्लास्टिक के समान किसी भी रूप में ढाला जा सकता है। इसकी सहायता से ठोस अथवा पोले किसी भी प्रकार की वस्तुएँ तैयार की जा सकती हैं। एक ओर इससे सुन्दर बेल बूटे वाली सुन्दर जालियाँ बनाई जाती हैं तो दूसरी ओर भारी-भारी बाँध, लम्बे-चौड़े हवाई अड्डे अथवा सड़कें बनाई जाती हैं।

सीमेन्ट बनाने की दो प्रमुख विधियाँ हैं: (१) गीली विधि, और (२) सूखी विधि।

भारत में अधिकतर गीली विधि से ही सीमेन्ट बनाया जाता है। इस विधि से कच्चे माल को उपयुक्त परिमाण में मिलाकर बारीक पीस डालते हैं। फिर उसे पानी में गाढ़ा घोल लेते हैं।

गीली विधि में सूखी की अपेक्षा ईंधन अधिक खर्च होता है परन्तु विभिन्न कच्चे माल भली प्रकार और सरलता से मिलाकर एक हो जाते हैं। इधर सूखी विधि से भी विभिन्न प्रकार के कच्चे माल को मिलाकर एक कर देने की अच्छी प्रणालियाँ निकल आई हैं।

सीमेन्ट बनाने में कई कच्चे पदार्थों की आवश्यकता होती है उनमें मुख्य चूने का पत्थर, चिकनी मिट्टी, कोयला और जिप्सम है। अनुमान लगाया गया है कि १ टन सीमेन्ट तैयार करने में १.६ टन चूने का पत्थर, ४% जिप्सम और ३८% कोयले की आवश्यकता होती है। इस अनुपात के कारण सीमेन्ट का उद्योग अधिकतर चूने के पत्थर वाले स्थानों के निकट स्थापित किया जाता है।

सीमेन्ट बनाने के लिए भट्टियों में जलाने की उच्चकोटि का कोयला ही उपयुक्त समझा जाता है जिसमें कम से कम राख के अंश हो। अतः संयुक्त राज्य अमेरिका में सीमेन्ट उद्योग सबसे अधिक पूर्वी पेन्सिलवेनिया में लेहाई नदी की घाटी में केन्द्रित है।

सीमेन्ट बनाने के लिये जिप्सम की भी आवश्यकता पड़ती है।

### उत्पादन क्षेत्र

संयुक्त राज्य अमेरिका में सीमेन्ट बनाने का उद्योग बड़ा विकसित है। यहाँ सीमेन्ट के कारखाने मेहाई नदी की घाटी में पूर्वी पेन्सिलवेनिया में हैं, जहाँ से देश के उत्पादन का लगभग ७०% सीमेन्ट मिलता है। यहाँ उत्तम किस्म के चूने के पत्थर, शेल तथा कोयला मिलता है और न्यूयार्क तथा फिलाडेल्फिया की मांग के क्षेत्र भी निकट हैं। अतः यहाँ सीमेन्ट कैलिफोर्निया, न्यूयार्क, मिसौरी, ओहियो आदि राज्यों में भी बनाया जाता है।

सीमेन्ट के अन्य उत्पादक इंग्लैंड और संयुक्त राज्य अमेरिका मिलकर विश्व के उत्पादन का लगभग ७०% सीमेन्ट देते हैं।



## अन्य उद्योग

(MISCELLANEOUS INDUSTRIES)

### १. रासायनिक उद्योग (Chemical Industry)

“रासायनिक उद्योगों के अन्तर्गत वे उद्योग आते हैं जो अन्य उद्योग के लिये आधारभूत रासायनिक पदार्थ बनाते हैं। इसके अतिरिक्त वे उद्योग भी आते हैं जिनमें रासायनिक क्रियाओं द्वारा पदार्थ उत्पन्न किये जाते हैं।” इस दृष्टि से इन उद्योगों के अन्तर्गत कई प्रकार की वस्तुएँ बनाना—जैसे रंग और रोगन, कृत्रिम रबर, कृत्रिम रेशे, प्लास्टिक, दवाइयाँ, कृत्रिम तेल आदि हैं।

भारी रासायनिक पदार्थ वे रासायनिक तत्व होते हैं जिनका प्रयोग मुख्यतः औद्योगिक और उसी से सम्बन्धित उद्योगों में किया जाता है। साधारणतः इन पदार्थों का औद्योगिक उपयोग ही अधिक होता है। ये वस्त्र, कागज, साबुन, काँच, चमड़ा, रंग धारणिका, प्लास्टिक, मोटर रिफ़्ट इत्यादि उद्योगों में कच्चे माल की तरह काम में लाये जाते हैं। इम्पीरियल रासायनिक उद्योगों के बेयरगेन के अनुसार, “यह उद्योग सभी उद्योगों में सबसे अधिक बहुपति वाला उद्योग है, क्योंकि यह उद्योग रसायन-रसायनिकों, उद्योगपतियों, इंजीनियरों आदि की सहकारिता पर निर्भर करता है।” उद्योग का शान्ति व युद्ध दोनों ही काम में बड़ा महत्व है। आधुनिक काल में जिस देश में इन उद्योगों का जितना अधिक विकास होता है वह देश उतना ही सम्य और औद्योगिक माना जाता है।

रासायनिक उद्योग दो प्रकार के होते हैं —

(१) भारी रासायनिक पदार्थ (Heavy Chemicals)—इनके अन्तर्गत गन्धक का तेजाब, हाइड्रोक्लोरिक एसिड, शोरे का तेजाब, विभिन्न प्रकार के सल्फेट, कार्बोनाट सोडा, सोडा एश, एमोनिया, ब्लोबिंग पाउडर, पोटेसियम नाइट्रेट, सुपरफोस्फेट, शोरा आदि का उत्पादन आता है।

(२) फ़ीनर्त और हल्के रासायनिक पदार्थ (Fine Chemicals)—इनके अन्तर्गत फोटोग्राफी में काम आने वाले रसायन, दवाइयाँ, रंग और रोगन आदि सम्मिलित लिये जाते हैं।

‘उद्योग का विकास :

इस उद्योग का विकास सबसे अधिक समुक्त राज्य अमेरिका, पश्चिमी यूरोप व रूस में हुआ है। सबसे पहले औद्योगिक क्रान्ति के समय जब यन्त्रों द्वारा इंग्लैण्ड

1. “The Chemical industry includes establishments producing basic chemicals and establishments manufacturing products by predominantly chemical processes”—U. S. A. Census of Manufacturing.

वीकानेर जिरों से मँगवाया जाता है। (३) सीमेन्ट की माँग न केवल कटाकता के बन्दरगाह पर वरन् अनेक नई बहुमुखी योजनाओं के निकट होने के कारण अधिक है।

मध्य प्रदेश में बनमोर, जबलपुर, मद्रास एवं आन्ध्र में मधुकराई, विजयवाड़ा, दालमियापुरम, मगलागिरी, हैदराबाद, तिरुचिरापल्ली, पंजाब में सूरजपुर, दालमिया-दाद्री; उड़ीसा में राजभगपुर, राजस्थान में सवाई माधोपुर और बूंदी; गुजरात में ओखामडल, सिवालिया, पोरबन्दर, पश्चिमी बंगाल में चौबीस परगना में सीमेन्ट की अन्य फैक्ट्रियाँ हैं।

### ३. चीनी मिट्टी के बर्तनों का उद्योग (Potteries)

चिकनी मिट्टी से बर्तन बनाने का उद्योग बहुत प्राचीन है। सबसे पहले इसका जन्म लगभग १००० वर्ष से भी पूर्व चीन में हुआ। वहाँ इसके बनाने में केओलीन (Kaolin) नामक मिट्टी का प्रयोग किया जाता है। यह उद्योग प्राचीन काल में बेबीलोनिया, मिश्र और भारत भी में किया जाता था। विश्वास किया जाता है कि चीनी मिट्टी के बर्तन तथा छोटी मूर्तियाँ पहले पहल जापान में ईसवी की प्रथम सदी अधिक बनीं। ईसवी की १३ वीं सदी तक जापान में चीनी बर्तनों की निर्माण की प्रगति अत्यन्त मन्द रही। इसी समय कात्सीसोरो नामक जापानी कुम्हार चीनी मिट्टी बनाने की गुप्त विधि सीखने चीन गया। इसके बाद से ही वहाँ चीनी मिट्टी का सामान बनाने की अधिक प्रगति हुई है। १७ वीं शताब्दी में ब्रिटेन में चीनी मिट्टी का सामान बनाने का उद्योग इतनी पूर्णता पर पहुँच गया जितना यूरोप में और कहीं नहीं पहुँचा। ब्रिटेन में स्टैफर्डशायर के कुम्हार सबसे अच्छे चिकनी मिट्टी के बर्तन बनाते थे।

वर्तमान युग में इस उद्योग में काफी उन्नति की है। यह उन्नति केवल निर्माण प्रणाली में ही नहीं वरन् नई डिजायनों का माल तैयार करने में भी हुई है। चीनी मिट्टी के उद्योग में यंत्रों का प्रयोग अन्य उद्योगों की अपेक्षा कम होता है क्योंकि—

(१) चीनी मिट्टी के बर्तनों आदि के उद्योग में होने वाले पदार्थों में सरलता से मशीनों का प्रयोग नहीं हो पाता।

(२) चीनी मिट्टी के कारखानों में प्रायः विभिन्न प्रकार की वस्तुएँ (ईंटें, टाइल, तीव्र गर्मी सह सकने वाली ईंटें, इन्सुलेटर आदि) बनाई जाती हैं जो अन्य उद्योगों में नहीं होता।

(३) चीनी मिट्टी के उद्योग में इजीनियर बहुत थोड़े होते हैं।

### उत्पादित वस्तुएँ

इस उद्योग में ऐसी मिट्टियों का प्रयोग किया जाता है जिनमें लोहा नहीं होता। इस उद्योग की बनी चीजों का बहुत व्यापक प्रयोग होता है। एक ओर वे मकानों का निर्माण तथा भवन-सज्जा के काम आती हैं, दूसरी ओर घातुओं के निर्माण अथवा विद्युत उपयोग से इन्सुलेटरो के लिए, रासायनिक पदार्थ, स्वच्छता

(६) इस उद्योग में वैज्ञानिक और तांत्रिक शिक्षा प्राप्त किये हुए मजदूर ही काम कर सकते हैं।

(७) इस उद्योग के अधिकतर कच्चे माल प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं। जैसे वायु, जल, कोयला, नमक और लकड़ी आदि।

### उद्योग का स्थापन

संयुक्त राज्य, ब्रिटेन और जर्मनी इस उद्योग में मुख्य हैं। नार्वे और स्वीडेन में विद्युत रसायन का उत्पादन महत्वपूर्ण है।

### संयुक्त राज्य

यह उद्योग इस देश में द्वितीय महायुद्ध के कुछ ही दिनों पहले आरम्भ किया गया था। अब इसका उत्पादन सत्तार में सबसे अधिक है। इस उद्योग में ६-५ लाख व्यक्त काम करते हैं। इसके छोटे-बड़े १०,००० कारखाने हैं। इस उद्योग में लगी हुई तीन मुख्य कम्पनियाँ हैं—ड्यूपोंट (Du-Pont), यूनियन कारबाईड (Union Carbide) और एलाइड कैमिकल (Allied Chemical)। इनमें सबसे बड़ी कम्पनी पहली ही है जिसके १०० कारखाने हैं तथा जिनमें ८५,००० मजदूर काम करते हैं। इसकी पूँजी २ बिलियन डॉलर है। निर्यात व्यापार में इसका जर्मनी के बाद सत्तार में दूसरा स्थान है। इस उद्योग को यहाँ निम्नलिखित सुविधायें प्राप्त हैं—

(१) अमेरिका में वैज्ञानिक अन्वेषणों के लिये प्रचुर अनुसंधान सामग्री मिलती है। यहाँ का घन अनुसंधानशालाओं में लगा हुआ है। इन्जीनियर भी सस्ते पारिश्रमिक पर मिल जाते हैं।

(२) विशेष प्रशिक्षण प्राप्त श्रमिक कुशल मात्रा में मिल जाते हैं।

(३) यहाँ सत्तार का एक तिहाई गन्धक का तेजाब उत्पन्न किया जाता है जिसका व्यापक प्रयोग इस उद्योग में किया जाता है। गन्धक के तेजाब के उत्पादन में इस देश का स्थान सत्तार में प्रथम है।

(४) अमेरिका के अत्यन्त घनी वेध होने से पूँजी की पर्याप्त भरपूर पूर्ति हो जाती है।

(५) अप्लेशियन के क्षेत्र से पर्याप्त कोयला और सरती जल-विद्युत प्राप्त हो जाती है।

(६) औद्योगिक विकास के क्षेत्रों में काफी रासायनिक पदार्थों की माँग रहती है।

(७) जल, रेल, नहर और सड़कों की यातायात सुविधायें इस क्षेत्र को प्राप्त हैं।

रासायनिक पदार्थों का सबसे अधिक उत्पादन संयुक्त राज्य के उत्तरी पूर्वी भाग मिसौसिपी के पूर्व तथा ओहियो और पोटाव्मिक नदियों के उत्तरी भागों में प्राप्त होता है। यह उद्योग यहाँ न्यूजर्सी, न्यूयार्क, इलीनोय्स, टेक्सास, पेन्सिलवेनिया, ओहियो और मिसौगन राज्यों में केन्द्रित है। डिलावेयर नदी पर स्थित विलमिंगटन नगर में गोला बारूद और विस्फोटक पदार्थ बनाये जाते हैं। टेनेसी घाटी और होपवेल बेसी में वायुमण्डल में नाइट्रोजन और अन्य कई प्रकार के नाइट्रोजन बनाये जाते हैं। गंधक का तेजाब इकट्ठा करना और एनाक्रोडा में बनाया जाता है। संयुक्त राज्य में १४१

जिकाऊ क्षेत्र में स्थित हार्ज पठार पर कई प्रकार के रसायन और तबण पाये जाते हैं। मिट्टी भी पर्याप्त मिलती है। यहाँ ड्रैस्टन, मँसन, बलिन, सैक्सोनी इत्यादि केन्द्र बर्तन बनाने के लिए प्रसिद्ध हैं। यहाँ यह उद्योग १८ वीं शताब्दी से ही किया जाता है।

### संयुक्त राज्य

इस देश का उत्पादन थोड़ा है लेकिन भाँग बहुत अधिक है। यहाँ केवल अच्छे प्रकार के बर्तन ही बनाये जाते हैं। ट्रेन्टन, ओहियो और ईस्ट लिवरपूल में इस उद्योग के मुख्य केन्द्र हैं। कुशल थमिको के सहारे ही यहाँ यह उद्योग चलाया जा रहा है। जैनसविने और अन्य केन्द्रों में इस उद्योग के लिए एपैलेशियन पर्वतों से कोयला और स्थानीय भागों में चिकनी मिट्टी प्राप्त हो जाती है। ७०% चिकनी मिट्टी जाजिया और २०% द० कैरोलिना तथा शेप पेन्सिलवेनिया से प्राप्त की जाती है। यहाँ लैनोक्स जाति के बर्तन बहुत बनाये जाते हैं।

इस उद्योग के अन्य क्षेत्र फ्रांस में लिमोजेज और पेरिस, हॉलैंड में डेलफ्ट; इटली में मेजोरिका, चीन में हाकाऊ और जापान में टोकियो हैं।

### भारत में चीनी मिट्टी के बर्तनों का उद्योग

भारत में चीनी मिट्टी के बर्तनों के लिए उपयुक्त मिट्टी राजमहल की पहाड़ियों में तथा जबलपुर, रानीगंज और कुमारघूबी में मिलती है। बर्तनों पर चमक लाने के लिए हड्डी की राख, थकमक पत्थर और फैंसपार निकटवर्ती क्षेत्रों में ही मिल जाते हैं।

इस समय भारत में बर्तन बनाने वाले कुल ६० कारखाने हैं। इनमें मुख्य ये हैं :—

कारखाने	केन्द्र	उत्पादन
१. बगाल पॉटरीज लि०	कलकत्ता	क्रॉकरी और इंसुलेटर।
२. बर्न एण्ड कम्पनी,	रानीगंज; जबलपुर	मालियों के पाइप, स्वच्छता उपकरण।
३. मैसूर स्टोनवेयर पाइप्स एं. पॉटरीज लि०	बंगलौर	मालियों के पाइप।
४. परमुराम पॉटरीज वर्क्स	वीकानेर, घानागढ़, नजरबाद	क्रॉकरी, टाइलें स्वच्छता उपकरण, पत्थर का सामान।
५. ईस्ट इण्डिया डिस्ट्रीलरी एण्ड सुगर फैक्ट्री लि०	रानीपेठ	तेजाब के अमृतबान।
६. कुंढारा फैक्ट्री	तिरवांकुर	क्रॉकरी
७. हिन्दुस्तान पॉटरीज लि०	रूपनारायनपुर	चीनी के मोटे पाइप।
८. रिलाइंस फायर-ब्रिक्स एण्ड पॉटरीज लि०	बम्बई	मिट्टी के बर्तन, स्वच्छता उपकरण, तेजाब के बर्तन।
९. स्टोनवेयर पाइप्स लि०	त्रिवेम्बोर (मद्रास)	चीनी के मोटे पाइप।

## नार्वे का रासायनिक उद्योग

नार्वे का आधुनिक विद्युत रसायन उद्योग प्रचुर जल-विद्युत पर निर्भर करता है। नार्वे की आधी जल विद्युत नार्वे की दक्षिणी पूर्वी घाटी में उत्पन्न की जाती है। वायु से नाइट्रोजन प्राप्त करके उससे कई रासायनिक पदार्थ बनाये जाते हैं। चूना और कार्बन का आयात करके कैल्शियम कार्बाइड बनाया जाता है। कृत्रिम खाद, प्लास्टिक, कैल्शियम नाइट्रेट, नाइट्रिक तेजाब, अमोनिया सल्फेट, कास्टिक सोडा आदि रासायनिक पदार्थ प्रचुरता से बनाये जाते हैं। इसके मुख्य केन्द्र नोरोट्टेन और रिस्कान हैं।

## भारत में रासायनिक उद्योग

रसायन-उद्योगों के विस्तार को औद्योगिक विकास और समृद्धि का सबसे महत्वपूर्ण प्रमाण कहा जा सकता है। मशीनी उत्पादन की व्यवस्था में उपभोग्य वस्तुओं के तैयार होते-होते कच्चे माल और अन्य सामानों को कई बार बड़ा रूप-परिवर्तन करना पड़ता है। इस काम को सुविधा और उत्कृष्टता से करने के लिए तरह-तरह के रसायनों (अम्लों, क्षारों और अन्य वस्तुओं) की आवश्यकता पड़ती है। कागज, काच, साबुन कपड़ा, चीनी, चमड़ा, दवाइयाँ और लोहे और इस्पात के उद्योगों में हर जगह और पग-पग पर रसायनों की आवश्यकता पड़ती है और इसमें कोई संदेह नहीं कि यदि रसायनों की उपलब्धि पर्याप्त मात्रा में न हो तो कोई भी देश आजकाल अपनी औद्योगिक संभावनाओं से पूरा लाभ नहीं उठा सकता। रसायन-उद्योगों का विकास औद्योगिक समृद्धि की एक बड़ी आवश्यक शर्त है।

द्वितीय महायुद्ध के पूर्व हमारे भारी रासायनिक उद्योगों की स्थापना हुए अधिक दिन नहीं हुए थे। गंधक के तेजाब और उससे बनने वाली वस्तुएँ—फिटकरी, नीलाथोया, फेरस-सल्फेट इत्यादि इसी-गिनी वस्तुएँ ही—तैयार की जाती थी। किन्तु युद्धकाल में विदेशों से रासायनिक पदार्थों के न मिलने के कारण यहाँ सोडा-एश विद्युत प्रणाली से तैयार किया गया। कॉस्टिक सोडा, क्लोरीन, बाइफ्लोमेट, कैल्शियम क्लोराइड, सोडियम सल्फाइड और ग्लिसरीन आदि गहली बार बनाये जाने आरम्भ हुए। इसके पश्चात् तो रासायनिक पदार्थों के उत्पादन की वृद्धि होती गई। सुनियोजित प्रयत्नों और संरक्षण के लिए किए गए उपायों के फलस्वरूप पिछले कुछ वर्षों से देश में ब्रोमीन, कैल्शियम कार्बाइड, कार्बन डाइसल्फाइड, डी० डी० टी०, बेन्जीन, हैक्साक्लोराइड, ट्राइटिनियम डाइआक्साइड, अमोनियम क्लोराइड, विशेष सवण, रज, प्लास्टिक आदि बनाये जा रहे हैं।

## २. सीमेंट उद्योग (Cement Industry)

पोर्टलैंड सीमेंट (Portland Cement) इमारतें बनाने का ऐसा मसाला है जिसका चलन हुए अभी अधिक दिन नहीं हुए। १८२४ में इंग्लैंड के लीड्स नामक स्थान के एक राज ने जिसका नाम जोसेफ एस्पडिन था, वर्तमान सीमेंट से मिलते-जुलते एक मसाले का आविष्कार किया। कंकड़-पत्थर आदि को पीसकर बनाए जाने वाले साधारण ढंग के चूने और सीमेंट का प्रयोग तो सदियों से होता आया है।

पोर्टलैंड सीमेंट बनाने की विधि संक्षेप में इस प्रकार है : चूने के पत्थर (अथवा कैल्शियम युक्त किसी अन्य पदार्थ जैसे खड़िया मिट्टी, संगमरमर अथवा

जाती हैं। इसका मुख्य केन्द्र डसलडर्फ है। (२) सैक्सनी क्षेत्र में कोयला अधिक मिलने के कारण जीना और ड्रेसडेन इस उद्योग के मुख्य केन्द्र हैं। पहले नगर में चर्मों के काँच और दूसरे में वैज्ञानिक यंत्र अधिक बनाये जाते हैं। (३) साइलेसिया क्षेत्र में ब्रेस्लो में काँच बनाया जाता है।

जर्मनी के काँच उद्योग का महत्व वैज्ञानिक यंत्रों में प्रयुक्त होने वाले काँच के लिये है। यहाँ अधिकतर दूरबीनें, कैमरा, खुर्दबीनें तथा चर्मों के काँच बनाये जाते हैं।

ग्रेट ब्रिटेन में यह उद्योग कोयला क्षेत्रों में न्यूकेसिल, बर्मिंघम व ब्रिस्टन के निकट केन्द्रित है क्योंकि इस क्षेत्र में बाजार की निकटता, सस्ते कुशल मजदूरों की उपलब्धता और ईंधन के लिए गैस मिलने की सुविधाएँ हैं। यहाँ के मुख्य केन्द्र लंदन, न्यूकेसिल, सेंट हेलेन्स, बर्मिंघम, डड्ले, रायरहैम और माउथ शील्डरस हैं। यहाँ अधिकतर बोतलें और कच्चे किस्म का काँच बनाया जाता है।

फ्रांस में कोयले की खानों के निकट चादर ग्लास और लिङ्कियो के काम के काँच अधिक बनाये जाते हैं। पेरिस में चरमे के काँच व बकार्ट में रवेदार काँच के बर्तन बनाये जाते हैं।

बेल्जियम में यह उद्योग लीच और चार्लेराय के कोयले क्षेत्रों तथा सोडे की फैक्ट्रियों के निकट है। यहाँ बालू मिट्टी कम्पाइन क्षेत्रों में मिल जाती है तथा रासायनिक पदार्थ भी निकट ही प्राप्त हो जाते हैं। यहाँ अधिकतर शीशे की चादरे और दर्पण बनाये जाते हैं।

रूस में काँच का उद्योग यूक्रेन, मास्को, योर्की, लेनिनग्राड और यूराल के औद्योगिक क्षेत्रों में स्थित है। सोवियत रूस में टोमस्क, इस्कूटस्क और उलनडडे में भी काँच बनाया जाता है।

जैकोस्लोवाकिया में यह उद्योग बोहीमिया क्षेत्र में स्थित है जहाँ निचट ही बालू, पीटास और कोयला मिल जाता है। यहाँ के मुख्य केन्द्र प्राग, जाबलॉज, म्दीन, शोनाओ और एगर हैं। यहाँ अधिकतर रंगीन काँच बनाया जाता है।

भारत में काँच का उद्योग—भारत में काँच का सामान बनाने का उद्योग दो भागों में विभक्त है—

(१) प्रथम प्रकार के कारखाने वे हैं जो कुटीर उद्योग के रूप में काम करते हैं, और (२) दूसरे प्रकार के कारखाने वे हैं जो आधुनिक फैक्ट्रियों के रूप में काम करते हैं।

(१) प्रथम प्रकार के कुटीर घरे के रूप में काँच के सामान बनाने के उद्योग का प्रमुख केन्द्र फिरोजाबाद और दक्षिण में बेलगाँव है। फिरोजाबाद में १०० से भी ऊपर छोटी-छोटी फैक्ट्रियाँ हैं जो काँच की रेशमी तथा साधारण चूड़ियाँ बनाती हैं। उत्तर प्रदेश में काँच का कुटीर उद्योग एटा, फतहपुर, शिकोहाबाद आदि स्थानों में भी चलाया जाता है। फिरोजाबाद में चूड़ियाँ बनाने के घंघे से ५०,००० लोगों को व्यवसाय मिलता है तथा यहाँ वार्षिक उत्पादन १६,००० टन है जिसका मूल्य ४ करोड़ रुपये है।

नीचे की तालिका में सीमेन्ट का उत्पादन बताया गया है:—

सीमेन्ट का उत्पादन (००० मेट्रिक टनो में)

देश	१९५१	१९५६	१९६१
सं० राज्य	५४,८२८	५६,०४०	५४,१२१
ऑस्ट्रिया	१,४७५	२,४१६	३,०५४
बेल्जियम	४,३९५	४,४३९	४,७५२
डेनमार्क	६८५	१,३६०	—
फिनलैंड	८२६	१,१७०	—
फ्रांस	८,३५५	१४,१८४	१५,६५४
पश्चिमी जर्मनी	११,७४४	२२,८५२	२६,९४०
इटली	५,७६६	१४,०७४	१७,५६८
लक्सम बर्ग	१३२	१६२	—
नीदरलैंड्स	७०२	१,६००	—
नार्वे	७०२	१,१०६	—
स्पेन	२,३२३	५,२१८	—
स्वीडन	२,०३५	२,८५३	—
स्विट्जरलैंड	१,३२०	२,६८२	—
रूस	१२,०७०	३८,७८१	५०,८८०
पूर्वी जर्मनी	१,६५६	४,२०५	५,२८०
भारत	३,२४७	६,९३६	८,१००

सीमेन्ट का प्रति व्यक्ति उपभोग संयुक्त राज्य में ४१६ पीड, रूस में ३३२ पीड; स्वीडन में ७४० पीड; इंग्लैंड में ४११ पीड, डेनमार्क में ४६० पीड; जापान में ६० पीड, और भारत में केवल ३२ पीड है।

#### भारत में सीमेन्ट-उद्योग

भारत में १९६१ में ३४ सीमेन्ट की फैक्ट्रियाँ थी जिनकी उत्पादन क्षमता १०० लाख टन थी और वास्तविक उत्पादन ८२ लाख टन था। तृतीय योजना के अंत में उत्पादन क्षमता १५२ लाख टन और वास्तविक उत्पादन १३२ लाख टन का निर्धारित किया गया है।

भारत में सीमेन्ट उद्योग का स्थापन मुख्यतः बिहार में हुआ है। यहाँ इसके केन्द्र दालमियानगर, आप्ला, चँदासा, सिद्री, खलारी और कल्याणपुर में हैं। बिहार में इसकी स्थापना के मुख्य कारण ये हैं :

(१) यहाँ के कारखानों में चूने का पत्थर रोहतास की पहाड़ियों से तथा कोयला झरिया और रानीगंज से प्राप्त किया जाता है। (२) जिप्सम जोधपुर एवं

है। इसके अतिरिक्त उत्तर प्रदेश, बंगाल और बिहार के अनेक स्थानों की मिट्टी में शोरा भी मिलता है जिससे काँच के लिए क्षार प्राप्त होता है। यही वस्तुएँ उत्तर प्रदेश के कारखानों में प्रयुक्त की जाती हैं।

पश्चिमी बंगाल में हावड़ा में काँच के कारखाने हैं। इनके लिए राजमहल पहाड़ में मज्जलघाट और पाथरघाट नामक स्थानों पर गोडवाना काल का उत्तम श्रेणी का सफेद बालू का पत्थर पोंस कर काँच के लिए उपयुक्त बालू प्राप्त किया जाता है। कोयले की दृष्टि से बंगाल के काँच के कारखानों की स्थिति बहुत ही अनुकूल है, परन्तु अधिकांश बालू उन्हें उत्तर प्रदेश से मँगवानी पड़ती है। बंगाल के काँच के कारखानों को एक लाभ यह है कि बंगाल के उन औद्योगिक केन्द्रों के पास ही स्थित हैं, जहाँ रासायनिक पदार्थ तैयार किये जाते हैं। यहाँ अधिकतर लैप, लालटेनो के हिस्से, बोतलें, शीशे के द्यूब, प्लास्क, द्यूब ग्लास, शीशे की प्लेटें आदि बनाई जाती हैं।

## ५. कागज उद्योग (Paper Industry)

### उद्योग का विकास

यदि यह कहा जाय कि आधुनिक सभ्यता का मूलधार कागज ही है तो कोई अत्युक्ति नहीं होगी क्योंकि जिस देश में जितने अधिक कागज का उपभोग होता है वह उतना ही सभ्य और उन्नतिशील समझा जाता है। सभ्यता की प्रगति के साथ-साथ कागज की माँग भी निरंतर बढ़ रही है और इन बढ़ती हुई माँग के साथ-साथ कागज का उत्पादन भी बढ़ता जा रहा है। संसार के औद्योगिक व्यापार में इसका स्थान ऊँचा है। कागज का आविष्कार होने के पूर्व देवोलीन, जिनैबा और मैसेपोर्ट-मिया के निवासी अपने विचारों को मिट्टी की टिकियों पर लिखकर उन्हें पकाकर रख देते थे। मिश्री लॉग पैपीरस (Papyrus) नामक पतला पदार्थ लिखने के प्रयोग में लाते थे। कागज बनाने का आविष्कार सबसे पहले सन् १०५ ई० में एक चीनी साईलून (Tsai Lun) द्वारा किया गया। उसने चिड़ियों द्वारा कागज बनाने की क्रिया ज्ञात की। उसी समय से इस कला का विस्तार मध्य एशिया होता हुआ अरब और वहाँ से सन् ६०० ई० में यूरोप में हुआ। स्पेन और इटली में कागज के कारखानों का स्थापन सन् ११५० में, फ्रांस में सन् ११८६ में, जर्मनी में सन् १२६१ में और इंग्लैंड में १३३० में हुआ। १६वीं शताब्दी तक कागज बनाने के लिए चिड़ियों का ही प्रयोग किया जाता रहा। आज भी लिनेन और सूती कपड़े के चिड़ियों द्वारा मजबूत और पुस्तक छापने का कागज बनाया जाता है।

कागज बनाने के लिए लकड़ी की लुब्धी का प्रयोग सबसे पहले जर्मनी में सन् १८४० में किया गया, इसके बाद १८८० में संयुक्त राज्य अमेरिका में। अब तो सभी देशों में कागज बनाने में लकड़ी की लुब्धी ही काम में लाई जाती है। १६ वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में इंग्लैंड में एस्पार्टो घास से कागज बनाया जाने लगा। मजबूत कागज के बोरे अब जूट तथा मनीला हैम्प के रेशों से ही बनाये जाते हैं। बँक के नोट-पेपर बनाने में 'बाबीबाब' (Baobab) वृक्ष की छाल काम में ली जाती है तथा सस्ते पैकिंग कागज बनाने में घास।

अस्तु आधुनिक काल में कागज उद्योग में काम आने वाला कच्चा माल, लकड़ी की लुब्धी (pulp) ही है। यह लुब्धी मुख्यतः स्प्रूस, नीली चीड़, हैमलॉक,



उपकरण (Sanitary wares) पानी और गन्दगी निकालने की नालियों के निर्माण में काम आती है। चीनी मिट्टी में ही खपरलें (Tiles), कप-तस्तरियाँ (Crocery), तीव्र ताप सहने वाली ईंटें, और चमकदार टाइलें भी बनाई जाती हैं।

### कच्चा माल

चीनी मिट्टी के बर्तनों के लिये चिकनी मिट्टी (China Clay) या कैओलीन मिट्टी की ही अधिक आवश्यकता होती है। इस मिट्टी की सरलता से ३०००° फा० तक गरम किया जा सकता है। यह उद्योग अधिकतर मिट्टी के क्षेत्र के पास ही केन्द्रित होता है।

भट्टियों में जलाने के लिए काफी मात्रा में कोयले की भी आवश्यकता पड़ती है। रासायनिक पदार्थ—फैल्सपार, न्वाटंस आदि की भी आवश्यकता बर्तनों पर चमक और मजबूती लाने के लिये होती है।

इस उद्योग के बने माल काफी भारी होते हैं अतः उन्हें परिवहन के लिये सस्ते और सुरक्षित साधनों की आवश्यकता होती है। इसका अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार काफी बड़ा-बड़ा होता है क्योंकि कांथ के बर्तनों से यह अधिक सस्ते और मजबूत होते हैं।

### उद्योग के क्षेत्र

यह उद्योग मुख्यतः ब्रिटेन, सं० राज्य अमेरिका, चीन, जापान, जर्मनी, फ्रांस, चेकोस्लोवाकिया, बेल्जियम और भारत में किया जाता है।

### ब्रिटेन

ब्रिटेन में इस उद्योग का सबसे बड़ा क्षेत्र उत्तरी स्टेफर्डशायर है जहाँ सारे देश के चीनी मिट्टी बर्तन उद्योग के ७२ प्रतिशत मजदूर काम करते हैं। इसके अतिरिक्त डरबी और लंदन भी मुख्य क्षेत्र हैं।

उत्तरी स्टेफर्डशायर में कोयला क्षेत्र में यह उद्योग इतने व्यापक रूप से फैला है कि इस क्षेत्र को ही 'Potteris' कहने लगे हैं। इस क्षेत्र में खेती की सुविधायें प्राप्त न होने से लोगों का ध्यान इस उद्योग की ओर आकर्षित हुआ था। स्थानीय मिट्टी इस उद्योग के लिए उपयुक्त है। डरबीशायर क्षेत्र से मिट्टी के बर्तनों पर पालिश करने के लिये काफी सीसा प्राप्त हो जाता है। पूर्वारम्भ की सभी सुविधायें इस उद्योग को इस क्षेत्र में प्राप्त हैं। इस क्षेत्र में वेजवुड परिवार (Wedgwood Family) सारे संसार में इस उद्योग के लिये प्रसिद्ध हैं। यहाँ कुशल श्रमिकों की अधिकता है। डारसेट और डेवोन से विशेष प्रकार की मिट्टी लाई जाती है। कान्बल से चीनी मिट्टी (China Clay) मलाई जाती है। ट्रेन्ट और मरसी नहर के द्वारा सामान का सस्ता यातायात होता है। इस नहर द्वारा कान्बल से इसका सीधा सम्बन्ध है। इस उद्योग के प्रमुख केन्द्र स्टोक, बर्सेलेन, हैनली, टन्सटाल, लोड्जटन और फेन्टन हैं। चेसायर से रासायनिक पदार्थ मगाये जाते हैं। इन सब केन्द्रों में कुल मिलाकर ३०० कारखाने हैं। १०५ कारखाने स्टोक में हैं। सेनीटरी सामान किलमारनोक और वारहेड में बनाये जाते हैं।

### जर्मनी

संसार में चीनी मिट्टी के बर्तन बनाने में इस देश का दूसरा स्थान है।

५० जर्मन	१६२२	२०७२
इटली	५६६	७६५
नीदरलैंड	३१८	४६२
स्वीडेन	८६४	१०५७
स्विट्जरलैंड	१६०	२३३
इंगलैंड	१७६५	१६१४
भारत	१६०	३५०
संयुक्त राज्य	—	१२,३८०
कनाडा	—	८०६
रूस	—	१,६३३ (१६५७)

विश्व में कागज और गत्ते का प्रति व्यक्ति पीछे उपभोग (किलोग्राम में)

देश	१९५०	१९५६
स्वीडेन	६४	१०६
बेल्जियम-लक्समबर्ग	४१	५४
नीदरलैंड	२६	७७
फ्रांस	२६	५२
जर्मन फेडरल रिपब्लिक	३२	७०
इटली	११	२७
नार्वे	४६	७६
डेन्मार्क	५६	८२
स्विट्जरलैंड	४८	८२
इंगलैंड	५६	६०
फिनलैंड	४३	७३
रूस	६	१५
जर्मनी प्रजातन्त्र	२५	१५
भारत	१४.०२	२६.२०

### कनाडा का कागज उद्योग

कनाडा यान्त्रिक लुब्दी से कागज बनाने में संसार भर में प्रथम है। कनाडा में शीशोष्ण कटिबन्धीय श्रम लकड़ी वाले वनों का महान विस्तार है जिससे लुब्दी की प्राप्ति असीम है। उत्तरी यूरोप से कागज मिलना बन्द होने पर इस उद्योग को यहाँ भारी प्रोत्साहन मिला है। फौजी सेमो में प्रयोग होने के लिये, बीवार के बोर्ड बनाने के ठेके से उद्योग को बहुत लाभ पहुँचा है। क्यूबेक और ओन्टेरियो इस उद्योग

## ४. काँच का उद्योग (Glass Industry)

काँच मुख्यतः बालू मिट्टी से बनाया जाता है किन्तु इसके निर्माण में सोडा एश, चूना, दूटे हुए काँच के टुकड़े, सोडियम सल्फेट, पोटेशियम कारबोनेट, शोरा, सुहागा, बोरिक एसिड, सीसा, गुरभा, सखिया और बेरियम मिलाये जाते हैं। इनके मिश्रण से उत्पादित काँच मजबूत, टिकाऊ, अच्छी प्रकार पिघलने वाला होता है। इन सब पदार्थों को बालू मिट्टी के साथ मिलाकर बहुत ऊँचे तापक्रम (२५००° से ३०००° फा०) पर गरम किया जाता है। यह पदार्थ पिघल कर चिपचिपा और बेरवेदार हो जाता है। ठंडा होने पर इसे किसी भी आकृति में बनाया जा सकता है। काँच बनाने के लिये ऐसे बालू की आवश्यकता होती है जिसमें सिलिका के कण अधिक किन्तु लोहे के कण कम हों।

इस उद्योग के स्थानीयकरण पर कच्चे माल का विशेष प्रभाव नहीं पड़ता क्योंकि कच्चे माल का मूल्य उत्पादन व्यय में १० से १५% तक ही होता है, अतएव यह उद्योग बाजारों के निकट ही अधिक-पनपता है क्योंकि इसके कच्चे माल भारी होते हैं तथा तैयार माल हल्के होने के साथ-साथ दूर भेजने में टूटने की जोखिम रहती है और किराया भी अधिक लगता है। अतएव यथा सम्भव काँच के कारखाने माँग के निकट वाले क्षेत्रों में ही अधिक स्थापित किये जाते हैं। प्राकृतिक गैस या कोयले की शक्ति इसके लिये आवश्यक है। यही कारण है कि संयुक्त राज्य अमेरिका में काँच के उद्योग का स्थानीयकरण पश्चिमी पैसिफिक रेलवे, उ० प० वर्जीनिया, पूर्वी ओहियो, पश्चिमी न्यूयार्क और मध्य इण्डियाना राज्यों में हुआ है।

आधुनिक समय में कई प्रकार का काँच बनाया जाता है जैसे—पारदर्शी, अपारदर्शी, शीघ्र टूटने वाला, न टूटने वाला और लोहे की तरह मजबूत। काँच के रेशों से सूती कपड़े भी बनाये जाते हैं। काँच की ईंटें विविध प्रयोगों में ली जाती हैं। काँच की चादरें, काँच के बोतल, बर्तन आदि भी बनाये जाते हैं।

### उत्पादन क्षेत्र

विश्व का सबसे अधिक काँच संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रिटेन, बेल्जियम, फ्रांस, जर्मनी, चेकोस्लोवाकिया, रूस और जापान में बनाया जाता है।

संयुक्त राज्य अमेरिका में इस उद्योग का विकास १७७६ में हुआ जबकि न्यूजर्सी में सबसे पहला मिल ग्ल्याम्बोरो में स्थापित गया क्योंकि यहाँ बालू मिट्टी की अधिकता थी और जलाने के लिये लकड़ियाँ उपलब्ध थीं। किन्तु अब कोयले का उपयोग अधिक होने से यह उद्योग अपेक्षित्यन श्रेणी के रहकर अधिक फैला हुआ है। संयुक्त राज्य अमेरिका सबसे उत्तम प्रकार का काँच तैयार करता है। यहाँ विज्ञान के कार्यों के लिए विभिन्न प्रकार की काँच की वस्तुएँ—चरमे का काँच, चादर काँच आदि बहुत बनाई जाती हैं। उद्योग के मुख्य केन्द्र शिकागो, कोर्नल, रोचेस्टर, पिट्सबर्ग, मोनविले, न्यूजर्सी, इंटिंगटन, ग्ल्याम्बोरो और बिजटन हैं।

यूरोप में काँच का उद्योग पश्चिमी जर्मनी में एडेनहौन के निकट, ओनर कोचन, स्टेगर्ट, लिपजिग, जीना, डसलडर्फ और वीटरफोल्ड है। यहाँ ३ क्षेत्रों में काँच बनाया जाता है—(१) रूर क्षेत्र में कोयले की प्रचुरता, सस्ते जल प्राप्तता, कुशल श्रमिक और वैज्ञानिक अनुभव के कारण संसार में सबसे अधिक शीशियाँ तैयार की

## यूरोप के अन्य देशों में कागज का उद्योग

यूरोप के अन्य कागज उत्पादन करने वाले देशों में नार्वे, स्वीडेन, फिनलैंड, जर्मनी, आस्ट्रिया और चेकोस्लोवाकिया मुख्य हैं। इन सभी देशों में पर्याप्त जल विद्युत पाई जाती है और लुब्दी की उत्पत्ति असीम है। अधिकतर देश लुब्दी का निर्यात भी करते हैं। नार्वे संसार में सबसे अधिक अखबारी कागज का उत्पादन करता है। नार्वे में कागज उद्योग के मुख्य क्षेत्र ओसलो फियोर्ड और स्कागेराक तट प्रदेश हैं। स्टावेंजर और हागेशुण्ड इस उद्योग के प्रसिद्ध केन्द्र हैं। रूस में यूराल और साइबेरियन क्षेत्रों में काफी कागज बनाया जाता है।

## लेटिन अमेरिका में कागज उद्योग

यहाँ यह उद्योग मुख्यतः ब्राजील, अर्जेंटाइना, मैक्सिको और चिली में किया जाता है। ये चारों देश मिलकर इस प्रदेश का ८६% कागज बनाते हैं। ब्राजील कागज की मांग का ८०%, चिली और मैक्सिको ७०% तथा अर्जेंटाइना ५०% अपने ही उत्पादन से पूरा करते हैं। इन सभी देशों में अखबारी कागज का आयात किया जाता है। ब्राजील तथा चिली में शीतोष्ण वन अधिक पाये जाने से यहाँ काफी लुब्दी बनाई जाती है। फिर भी ब्राजील और चिली में ८०% रासायनिक लुब्दी आयात की जाती है। यहाँ गन्ने के छूतो से भी कागज बनाया जाता है।

## चीन व जापान में कागज उद्योग

चीन में यह उद्योग बहुत पुराना है। यहाँ हल्का कागज चावल के भूसे से और उत्तम कागज ((Rice-paper) फारमोसा में पैदा होने वाले एक पौधे से बनाया जाता है।

जापान में कागज का उद्योग बड़ा विकसित है। यहाँ कागज के मजबूत बोरे (Sea weed) और उडो (Udo) नामक भाड़ी से बनाये जाते हैं। इनका उपयोग धान भरने, जल-प्रतिरोधक तिरपाज बनाने, घरों की दिवारों आदि बनाने में किया जाता है। जापानी लोग कागज की सुन्दर छतरियाँ, तौलिये और रुमाल भी बनाते हैं। जापान में मुख्यतः दो प्रकार का कागज बनाया जाता है : (१) सख्त (Tough) तथा देशी कागज जिसका उपयोग लिखने के लिए किया जाता है; (२) नरम या विदेशी-तुल्य कागज। पहले प्रकार के कागज का वार्षिक उत्पादन लगभग १ लाख टन होता है। ये धरेलू उद्योग के रूप में बनाया जाता है। द्वितीय प्रकार के कागज का उत्पादन १० लाख टन होता है। यह मुख्यतः आधुनिक द्वीप के कोणधारी वनों से प्राप्त की जाती है। यहाँ कागज के लिए लुब्दी होकेडो जाती है। कुछ लुब्दी विदेशों से भी आयात की जाती है।

## भारत में कागज उद्योग

भारत में कागज बनाने के २८ मिल हैं (१९६१) जिनकी वार्षिक उत्पादन क्षमता ४४१ लाख टन है। इनमें से बंगाल में ५, बिहार में १, उड़ीसा में २; गुजरात में १; मैसूर में ३; केरल और मध्य प्रदेश में प्रत्येक में १-१ मिल; और महाराष्ट्र में ७; उत्तर प्रदेश, तथा आंध्र में प्रत्येक में २-२ मिलें हैं।

(२) भारत में काँच बनाने की आधुनिक फैक्टरियाँ विशेष कर उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, बंगाल, पंजाब, मध्य प्रदेश, बिहार, मद्रास और उड़ीसा में केन्द्रित हैं। इनका प्रादेशिक वितरण इस प्रकार है—

उत्तर प्रदेश	२८	
५० बंगाल	२४	मध्य प्रदेश १
महाराष्ट्र	२२	मद्रास ६
बिहार	४	दिल्ली २
पंजाब	२	राजस्थान १
मैसूर	१	योग ६७

१३१ फैक्टरियो में से ६७ कार्यालय हैं। इनकी उत्पादन क्षमता ३८३ लाख टन की है।

इन कारखानों में मुख्यतः चार प्रकार की वस्तुएँ बनाई जाती हैं—

१—बुडियो के लिए शीशे की बट्टी।

२—भोटी, बोतलें, चिमनियाँ, शोशियाँ, बरतन।

३—काँच की चदरें और दरवाजे, खिड़कियों में लगाने के काँच।

४—बीर-फाड़ करने व प्रयोगशालाओं में प्रयुक्त होने वाली वस्तुएँ।

यह उद्योग अधिकतर गंगा की ऊपरी घाटी में ही केन्द्रित है। इसके निम्न कारण हैं—

(१) काँच निर्माण के योग्य सबसे अच्छा बालू उत्तर प्रदेश में बिध्याचल पर्वत में लोथरा और खोरगढ़ नामक स्थानों पर बालू के परिवर्तित जलज पत्थर को पीस कर प्राप्त किया जाता है। इन स्थानों के अतिरिक्त बरार, पूना, जबलपुर, इलाहाबाद इत्यादि जिलों में तथा जयपुर, बीकानेर, बूँदी, बड़ोदा आदि स्थानों में भी उत्तम श्रेणी की बालू अथवा बालू के पत्थर पाये जाते हैं जिनका प्रयोग इन कारखानों में किया जाता है।

(२) उत्तर प्रदेश के कारखानों को सबसे बड़ा लाभ कुशल मजदूरों का पर्याप्त मात्रा में मिल जाना है। आगरा के निकट कुछ जातिवाँ (शीशागर) मिलती हैं जो पीदियो में काँच का सामान तैयार करती आ रही हैं। ये कुशल मजदूर आधुनिक ढंग के काँच बनाने के काम में भी बहुत जल्दी सिद्धहस्त हो जाते हैं।

(३) इस भाग में रेतों का जाल-सा बिछा है जिससे सब सामान इकट्ठा करने में सुविधा रहती है और तैयार मान के लिए जनसंख्या की अधिकता के कारण बाजार भी विस्तृत है।

(४) काँच बनाने में प्रयोगित दूसरे मुख्य पदार्थ सोडा-मिट्टी, सोडा मल्केट और शोरा है। भारत के अनेक राज्यों के कारखानों में सोडा-सल्फेट उपप्राप्ति के रूप में रह जाता है। राजस्थान की नमकीन भूमि से भी सोडा के कार्बोनेट और सरफेट दोनों मिलते हैं। मध्य प्रदेश के बुलढाना जिले की कोलनार भूमि से सोडा कार्बोनेट प्राप्त होता है। इसके अतिरिक्त भारत के कई शुष्क भागों में कहीं-कहीं भूमि पर रेह नामक पदार्थ एकत्रित हो जाता है। यह भी काँच बनाने के प्रयोग में लिया जाता

६. नीचे लिखे देशों में किन कारखों से लोहे और इस्पात का धन्धा किया गया जाता है :—  
संयुक्त राज्य अमेरिका, जर्मनी और इंग्लैंड ।
७. संयुक्त राज्य अमेरिका में लोहे और इस्पात का धन्धा किन क्षेत्रों में और क्यों किया जाता है ?
८. किन कारखों से इंग्लैंड में मृत्ती बरत व्यवसाय और लोहे और इस्पात का धन्धा किया जाता है ?
९. नीचे लिखे के कारण बताओ —  
(i) फ्रांस में रेशमी वस्त्र और इस्पात बनाने का धन्धा किया जाता है ।  
(ii) नापे और स्वीटन में लकड़ी चीरने का धन्धा किया जाता है ।  
(iii) इंडी में जूट से वस्त्र बनाये जाते हैं ।  
(iv) इटली में रेशम का धन्धा किया जाता है ।
१०. बाले देश में लोहे और इस्पात के उद्योगों के विकास के कारकों पर प्रकाश डालिए ।
११. इंग्लैंड के औद्योगिक विज्ञान के लिए कौन कौन से भौगोलिक और आर्थिक कारण सहायक हुए हैं ?
१२. 'औद्योगिक विकास प्रायः कोयले की प्राप्त स्थानों से ही सम्बन्धित है ।' इस कथन को पुष्टि इंग्लैंड का उदाहरण द्वारा कीजिए ।
१३. दूसरे देशों की तुलना में भारत में जहाज बनाने के उद्योग का कहाँ तक विकास हुआ है ? इसके कौन से कारण सहायक हुए हैं, तथा इस उद्योग की भविष्य की सम्भावनाओं को भी बताइये ।
१४. उपयुक्त मानचित्रों द्वारा बताइये कि संयुक्त राज्य में किन कारखों से निम्न उद्योगों की स्थापना हुई है :—  
(१) लोहे और इस्पात का उद्योग ।  
(२) सूती वस्त्र उद्योग
१५. "नये उद्योग क्षेत्रों के स्थान में मिट्टी के तेल की अथवा कोयले का अधिक प्रभाव पड़ा है, किन्तु जल-विद्युत शक्ति ने उद्योग के विस्तारीकरण में सहायता दी है ।" इस कथन की पुष्टि इंग्लैंड, रूस और संयुक्त राज्य अमेरिका के उदाहरण से करें।
१६. कनाडा और भारत के कारण उद्योगों की तुलना करें। यह भी बताइए कि भारत में इस उद्योग का भविष्य कैसा है ? नये कारखाने किन स्थानों में खोले जा सकते हैं ? कारण सहित बताइये ।
१७. इंग्लैंड और न्यू इंग्लैंड स्टेट्स में सूती वस्त्र के उद्योगों के स्थानीयकरण पर प्रकाश डालिये तथा आधुनिक समय में इस उद्योग में क्षेत्रों का स्थानान्तरण हुआ है उसके कारण बताइये ।
१८. विश्व में धातु उद्योगों के स्थान और विकास के महत्व को बताइए ।
१९. निम्न के उन्नी वस्त्र उद्योगों का विस्तारपूर्वक विवेचन करें तथा यह भी बताइए कि क्या पिछली शताब्दी से इस उद्योग के क्षेत्रों का स्थानान्तरण हुआ है ?
२०. विश्व के प्रमुख औद्योगिक राष्ट्रों में रासायनिक उद्योगों का महत्व बताइये । इसके विकास और स्थापन के कारण बताइये ।
२१. किन कारखों से कृत्रिम रेशम वाले पदार्थ आधुनिक वस्त्र उत्पादन देशों से स्वयं परते हैं ? इन कृत्रिम रेशमों के विकास का विश्व के पुराने रेशमदार पौधों पर क्या प्रभाव पड़ा है ?

फर आदि वृक्षों की लकड़ी से बनाई जाती है। इनकी लकड़ी को पीसकर चूरा बनाकर लुब्दी बनाई जाती है। इसे 'यांत्रिक लुब्दी' (Mechanical pulp) कहते हैं। इससे घटिया कागज बनाया जाता है।

पोपलर, एस्पेन तथा अन्य चौड़ी पत्ती वाले वृक्षों की लकड़ी से रासायनिक विधि द्वारा लुब्दी बनाई जाती है। इसे 'रासायनिक लुब्दी' (Chemical pulp) कहते हैं। इसका उपयोग मुख्यतः उत्तम किस्म के कागज बनाने में किया जाता है।

इस उद्योग के स्थानीयकरण के लिए निम्न बातों की आवश्यकता होती है:—

(१) कागज का कच्चा माल (लुब्दी) एक भारी पदार्थ है और दूर तक भेजने में लब्ध हो जाता है। अतः कागज उद्योग के केन्द्र के समीप ही लुब्दी की प्रचुर स्थानीय पूर्ति होनी चाहिये।

(२) नरम लकड़ी वाले वनों के पास यह उद्योग भली-भाँति चालू किया जा सकता है ताकि अच्छी लुब्दी पास ही प्राप्त हो सके। इसलिये अधिकतर कागज के कारखाने शीत और शीतोष्ण कटिबन्धीय वनों के समीप स्थित हैं। स्प्रूस, हेमलाक, पाईन और फर की लकड़ी से अच्छी लुब्दी बनाई जाती है। वन काफी विस्तृत होने चाहिए ताकि वर्षों तक लकड़ी प्राप्त हो सके। इसी दशा में कारखाना स्थायी आधार पर चालू रह सकता है।

(३) मिलों को प्रचुर मात्रा में स्वच्छ पानी मिश्रण चाहिए ताकि लकड़ी के रेशे और लुब्दी भली भाँति साफ की जा सके। पानी द्वारा लुब्दी मशीनों में पहुँचाई जाती है इसलिये पानी की प्राप्ति एक आवश्यक तत्व है।

(४) अनेक रासायनिक पदार्थों की भी इस उद्योग में आवश्यकता होती है, इसलिए इनका समीप होना हितकर है। रासायनिक पदार्थ—कार्बोसोडा, सोडा ऐश, क्लोरीन, हड्डी का चूरा, चीनी मिट्टी आदि हैं।

(५) घैसे तो कागज हल्का पदार्थ होने से दूर तक भेजा जा सकता है फिर भी जपत के क्षेत्र की निकटता एक उत्साहवर्धक तत्व है।

(६) इस उद्योग के लिये कुशल मजदूरों की प्राप्ति होनी चाहिये।

### विश्व वितरण

संसार में कागज कुछ ही देशों में बड़े पैमाने पर बनाया जाता है। कनाडा, संयुक्त राज्य, नार्वे, स्वीडन, ब्रिटेन, फ्रांस, जर्मनी और रूस इसके मुख्य उत्पादक देश हैं। विश्व में उत्पादन का ८५% कागज इन्हीं देशों से प्राप्त होता है।

### विश्व में कागज का उत्पादन

(१०० मेट्रिक टनों में)

देश	१९५५	१९५६
बेल्जियम	२१६	२४१
डेनमार्क	११४	—
फिनलैण्ड	४७८	६३५
फ्रांस	१०२६	१४६०

है। जोंपड़ियाँ, मकान, गाँव, और नगर एक दूसरे के बाद जागृक होते हैं। कच्चा मार्ग सड़क बन जाती है, जो पहले कच्ची और बाद में पक्की हो जाती है। विश्व को एक मूल में बाँधने के लिए व्यापार और वाणिज्य की उन्नति हुई। वस्तुतः मानव की प्रगति यातायात के परिवहन के साथ आनुक्रमिक होती है। यही नहीं इनके द्वारा केवल सामान एक स्थान से दूसरे स्थान को ले जाया जाता है, प्रत्युत देश की सांस्कृतिक, सामाजिक और नैतिक वृद्धि भी प्रत्यक्षतः उसी पर निर्भर करती है। यातायात से ज्ञान बढ़ता है पक्षपात का नाश होता है और अज्ञान का अन्धकार दूर हो जाता है।

वस्तुओं की माँग और प्राप्ति को स्थिर रखने के लिए यातायात बहुत आवश्यक है और यह वास्तव में व्यापार की आधारशिला है। जिस प्रकार कारखाने उद्योग से कच्चे माल की आवश्यकता-उपयोगिता (Form utility) बढ़ती है उसी प्रकार यातायात के द्वारा किसी वस्तु की स्थान-उपयोगिता (Place Utility) बढ़ती है। अतः यह सर्वमान्य है कि इस युग की वार्थिक व्यवस्था मन्ते यातायात के साधनों पर ही निर्भर है। यातायात के साधनों का महत्त्व इतना अधिक है कि प्रो० बैलोक के अनुसार "सड़क इतिहास को चलाती और निर्धारित करती है।" किन्ती देश की अवनति या उन्नति वहाँ के यातायात के साधनों की अवस्था से ज्ञात होती है।

### परिवहन की विधियाँ (Modes of Transport)

यातायात के साधनों की प्रत्येक समय और प्रत्येक देश में आवश्यकता पड़ती है। बिना यातायात के साधनों के व्यापार हो ही नहीं सकता। यदि यातायात के साधन सुलभ न हों तो प्रत्येक छोटा-छोटा प्रदेश एक पृथक क्षेत्र बन आवे और उसका अन्य प्रदेशों से कोई सम्बन्ध ही न रहे। मानव सभ्यता के विनाश में यातायात के साधनों का सर्वत्र से ही महत्वपूर्ण स्थान रहा है। आज भी चाहे अफ्रीका के पिछड़े महाद्वीप के निवासियों के व्यापार को लें या उपनिवेशीय यूरोप को लें, यातायात के साधनों की आवश्यकता सभी जगह प्रतीत होती है। माल लाने और ले जाने का व्यापार साधनों के बिना हो ही नहीं सकता और यातायात के लिए व्यापारिक मार्ग होना चाहिए।

आधुनिक परिवहन शीघ्रगामी और सस्ते होते हैं। उनके साधनों का संगठन और आकार बड़ा होता है जिनमें आरम्भ में अधिक पूँजी की आवश्यकता पड़ती है। इन साधनों का मुख्य उद्देश्य दुबई की क्रिया को सस्ता, नियमित, विश्वसनीय और सुविधाजनक बनाना है। रेल, मोटर, जहाज वायुयान ऐसे ही शीघ्रगामी और सस्ते साधन हैं। इनमें माप, तेल, कीयता अथवा विजली की शक्ति का प्रयोग किया जाता है, इनकी चाल और भार-बहन क्षमता अधिक होती है और दुबई व्यय अपेक्षाकृत कम होता है। यही आवश्यकत व्यवसाय के मेसिड हैं।

प्रत्येक परिवहन के साधन के तीन अंग माने गये हैं:—

(अ) पथ अथवा मार्ग, (ब) वाहन, और (स) चालक शक्ति। किसी भी परिवहन के साधन सञ्चालनार्थ मार्गों का होना आवश्यक है जिन पर विविध प्रकार की गाड़ियाँ चढ़ सकें। रेल की पटरियों के बिना रेलगाड़ी, जल के बिना जहाज अथवा वायु के अनाव में विमान नहीं चलाये जा सकते। पथ उतना ही प्राचीन माना



में भौगोलिक और आर्थिक सुविधाओं के कारण सर्व प्रथम हो गये हैं। इस क्षेत्र में कोणधारी वन पाये जाते हैं। यहाँ असह्य शीतो से स्वच्छ जल तो मिलता ही है, उनसे निकलने वाली नदियों से जल विद्युत भी काफी बनाई जाती है। सस्ती जल-विद्युत द्वारा यान्त्रिक लुब्दी बनाई जाती है। ब्रिटिश कोलम्बिया और न्यूफाउण्डलैंड में भी काफी कागज बनाया जाता है। खपत में बहुत अधिक उत्पादन होने के कारण कनाडा से कागज बहुत बड़ी मात्रा में निर्यात किया जाता है। यहाँ से समुक्त-राज्य को निर्यात किये गए कागज का ८०% भेजा जाता है। शेष कागज भारत, पाकिस्तान और ब्रिटेन को निर्यात किया जाता है। कागज के अतिरिक्त यहाँ से लकड़ी की लुब्दी भी विदेशों को भेजी जाती है।

### समुक्त राज्य का कागज उद्योग

यह देश रासार का सबसे अधिक कागज का उत्पादन करता है। इस देश में कागज का उत्पादन १ करोड़ ४३ लाख टन बापिक है और कागज की मित्तों की संख्या ३००० है। इस उद्योग की सभी अनुकूल दशाएँ इस देश में पाई जाती हैं। समुक्त राज्य का ८० प्रतिशत कागज रासायनिक लुब्दी से बनाया जाता है। इस प्रकार इस देश में अच्छे किस्म के कागज के उत्पादन पर विशेष बल दिया जाता है। अधिकतर कागज के केन्द्र न्यू इंगलैंड रियासत में स्थित हैं क्योंकि (i) यहाँ की वृत्त-गामी नदियों से सस्ती जल शक्ति और स्वच्छ जल मिल जाता है, (ii) यहाँ नरम लकड़ी के सघन विस्तृत वन पाये जाते हैं। यह वन सुगमता से मनुष्य की पहुँच के भीतर होने के कारण व्यापक रूप से शोषित किए जाते हैं। (iii) इस क्षेत्र में यान्त्रिक लुब्दी भी बनाई जाती है। (iv) समुक्त राज्य में रासायनिक उद्योग विकसित दशा में है इसलिए कागज उद्योग को काफी रासायनिक पदार्थ मिल जाते हैं। न्यू इंगलैंड रियासत में इस उद्योग के मुख्य क्षेत्र मेसाचुसेट्स में लिखने का अच्छा कागज बनाया जाता है। होलीयोक इस प्रकार के कागज का सबसे बड़ा केन्द्र है। न्यूयार्क, विसकासिन, मिशीगन, ओहियो, पेंसिलवेनिया अन्य प्रमुख रियासतें हैं। अखबारी कागज (News Print) के लिए मेन, न्यूयार्क, वाशिंगटन, विसकासिन, चिल्डसबर्ग, कालहाऊन लूफिकन प्रसिद्ध केन्द्र हैं। अखबारी कागज की खपत अधिक है इसलिए कनाडा से ८०% से भी अधिक अखबारी कागज मंगाया जाता है। पुस्तकों के लिए कागज (Book paper) पेंसिलवेनिया, मैसाचुसेट्स और ओहियो में और लिखने का कागज (Writing paper) विसकासिन, मैसाचुसेट्स और पेंसिलवेनिया में तथा गत्ते ओहियो, मिशीगन, लूसियाना में तथा कार्डबोर्ड दक्षिणी रियासतों में बनाया जाता है।

### ब्रिटेन का कागज उद्योग

इस देश में बढ़िया कागज का अधिक उत्पादन होता है। अपनी श्रेष्ठता के लिये यहाँ का कागज प्रसिद्ध है। इस देश में लुब्दी नहीं मिलती है इसलिये नार्वे, स्वीडन, कनाडा और वाल्टिक देशों से लुब्दी भेजाई जाती है। निर्यात करने के लिये इस देश को बन्दरगाहों की अन्यतम सुविधाएँ प्राप्त हैं। बन्दरगाहों के निकट ही अधिकतर कागज के केन्द्र स्थित हैं। प्रचुर स्वच्छ पानी, ज्वार, जल क्षेत्र की निवटता और पश्चिमी यूरोप के विस्तृत बाजारों की समीपता मुख्य सहायक तत्व हैं। उत्तरी सामरसेट बढ़िया कागजों के लिये प्रसिद्ध है। रासेनडेल, केन्ट और हैम्पशायर कागज उत्पादन के प्रसिद्ध क्षेत्र हैं।

में बिना पहिये वाले और कालांतर में पहियेदार, अधिक मुदूढ़ वाहन तैयार किये गये। इन्हीं वाहन पथों को राजमार्ग सड़क अथवा महापथ कहा गया।

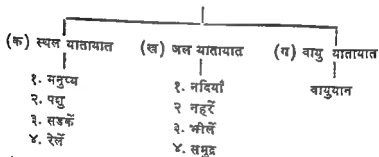
अन्त में नाव और जहाज का आविष्कार होने पर समुद्र-मार्गों का उपयोग किया जाने लगा। आरम्भ में नावों और पालदार जहाजों का विकास हुआ जो पतवार या वायु की दिसा के अनुसार चलाये जाते थे किन्तु कालांतर में जब भारी वस्तु के लाने जाने की आवश्यकता अनुभव हुई तो बड़े जहाजों और रेल के लिए विशेष मार्ग का निर्माण किया गया और अब रेलें अन्तर्देशीय स्थल मार्गों में तथा अन्तर्देशीय सामुद्रिक मार्गों पर विशेष उपयोगी हो गये हैं।

### यातायात के प्रकार (Types of Transport)

यातायात के मार्गों को तीन प्रकार से विभाजित किया जा सकता है:—

१. स्थल यातायात
२. जल यातायात
३. वायु यातायात

### यातायात की किस्में



### (क) स्थल यातायात (Land Transport)

स्थल यातायात के अन्तर्गत बैलगाड़ी, भैंसा या घोड़ा गाड़ी, ऊँट, गाड़ी, साइकिल, ट्रामगाड़ी, मोटर या रेलगाड़ी शामिल हैं। ग्रामीण क्षेत्रों और कच्ची सड़कों पर इनके प्रयोग में बड़ी असुविधाएँ रहती हैं। वर्षा ऋतु में कीचड़ और धुलक ऋतु में धूल के कारण बहुत कठिनाई का सामना करना पड़ता है किन्तु बिबश होकर मनुष्य जैसे-तैसे अपना काम चलाता ही है।

स्थल मार्गों का निर्माण करते समय प्राकृतिक दशा पर विशेष ध्यान देना पड़ता है क्योंकि मैदानी भागों में ही सड़कें या रेलें द्वारा सुगमता से बनाई जा सकती हैं। पहाड़ी प्रदेश में सड़कें बनाते समय इस बात का ध्यान रखा जाता है कि बहुत अधिक चढ़ाई और दरों को बचाया जाय अन्यथा खर्च बहुत होता है। मैदानों में भी सड़कों की केवल इसलिए धुमाकर बनाया जाता है कि उससे नदी के ऊपर पुल बनाने के लिए उचित स्थान मिलने की सुविधा हो। रेलें अधिकतर मैदानों में ही बनाई जाती हैं। पहाड़ों में रेलें बनाने में बहुत कठिनाई और व्यय पड़ता है। अधिकांश पहाड़ी रेलें नदियों की घाटियों में ही बनाई जाती हैं। मार्ग में पड़ने वाली ऊँची

**बंगाल—**कागज बनाने का उद्योग मुख्यतः बंगाल में ही केन्द्रित है जहाँ कुल उत्पादन का लगभग ५०% प्राप्त होता है। (१) पश्चिमी बंगाल की मिलों में कागज बनाने के लिए बांस की लुब्धी हो काम में ली जाती है। बांस असम के जंगलों से प्राप्त किया जाता है। सर्वाधिक बांस मध्य प्रदेश और बिहार से मंगाई जाती है। (२) कोयला बिहार के कोल क्षेत्रों से। किन्तु सामूहिक रूप में बंगाल के कागज के मिल कच्चे माल के दृष्टिकोण से बहुत अच्छी स्थिति में नहीं हैं। (३) कोयला और रासायनिक पदार्थों के निकट होने तथा कलकत्ता जैसे औद्योगिक नगर के निकट होने के कारण छापेखाने तथा दफ्तर आदि खूब होने से कागज की खपत ज्यादा होती है। इन मिलों का महत्व अधिक है। (४) घनी जनसंख्या के कारण मजदूर भी आसानी से मिल जाते हैं। इन्हीं अनुकूल परिस्थितियों के कारण कागज के उद्योग के मुख्य केन्द्र पश्चिमी बंगाल में ही है। बंगाल के मुख्य केन्द्र टीटागढ़, नैहाटी, रानीगंज, और काकीनारा हैं।

**उत्तर प्रदेश—**कागज के उद्योग में दूसरा स्थान उत्तर प्रदेश के मिलों को प्राप्त है। लखनऊ के कागज के मिल सर्वाधिक बांस पूर्वी क्षेत्रों से तथा सहारनपुर के मिल पश्चिमी क्षेत्रों से प्राप्त करते हैं। कोयला बिहार, उड़ीसा की खानों से प्राप्त किया जाता है तथा घनी जनसंख्या के कारण मजदूर भी खूब मिल जाते हैं।

उड़ीसा के सबलपुर जिले में बृजराजनगर बांस उत्पन्न करने वाले क्षेत्र में स्थित है और ये रायपुर की कोयले की खानों के भी पास है। बिहार के मिलों की स्थिति भी कच्चे माल और कोयले की दृष्टि से बड़ी अच्छी है।

मैसूर और केरल राज्य के कागज के मिल बांस के जंगलों के निकट हैं। जल-विद्युत शक्ति और बाजार के दृष्टिकोण से भी इनकी स्थिति अच्छी है।

महाराष्ट्र के मिलों की स्थिति कोयला और कच्चे माल दोनों की ही दृष्टि से विशेष लाभदायक नहीं है। यहाँ लकड़ी की लुब्धी विदेशों से मंगाई जाती है। पूना और अहमदाबाद यहाँ के मुख्य केन्द्र हैं। अन्य केन्द्र भद्रावती, दालमियानगर, जगा-घरी, राजमहेन्द्री, पुन्चलूर, सिरपुर, नीपानगर है।

भारतीय कारखानों की उत्पादन क्षमता १३ लाख टन की है और वास्तविक उत्पादन ३६ लाख टन का। तृतीय योजना में क्षमता में दुगुनी वृद्धि होगी तथा उत्पादन १५ लाख टन का होगा।

### प्रश्न

- भूमण्डल के सूती वस्त्र व्यवसाय के केन्द्र बतलाइये तथा उनके स्थानीयकरण के कारणों का वर्णन कीजिए।
- इंग्लैंड तथा संयुक्त राज्य अमेरिका से तोड़े तथा रस्सा उद्योग का तुलनात्मक अध्ययन कीजिए। उद्योग के स्थानीयकरण के प्रधान कारण भी लिखिये।
- जापान के सूती वस्त्र व्यवसाय का विस्तृत वर्णन कीजिए। क्या भारत जापान के माल पर निर्भर है?
- इंग्लैंड के सूती वस्त्र-व्यवसाय का वर्णन कीजिए। जापान से उसकी तुलना भी कीजिए।
- ग्रेट ब्रिटेन में किन भौगोलिक आर्थिक कारणों से सूती वस्त्र-व्यवसाय किया जाता है? इस धंधे की वर्तमान अवस्था और भविष्य की सम्भावनाओं पर अपने विचार प्रकट करिये।

समय में भी प्राचीनतम यातायात पिछड़ी जातियों में दृष्टिगोचर होता है। दुंदुआ के एस्कीमो, अमेरिका के ताल हिन्दुस्तानी, चीन निवासियों, न्यूगिनों एवं अडमन द्वीपों की असम्य जातियों ने बच्चों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने के लिये विभिन्न साधन ढूँढ निकाले हैं। इनमें भार ढोने का कार्य स्त्रियाँ ही करती हैं। पुरुष तो आसट आदि करने के लिए केवल हथियार लेकर चलता है। यद्यपि मनुष्य का उपयोग बोझ ढोने में बहुत कम हो गया है किन्तु आज भी कुछ पहाड़ी प्रदेशों में अथवा वृत्तीय जंगलों में सड़क बनाना कठिन ही नहीं असम्भव भी है। इसी कारण हथ्यी कुली ही हाथी दाँत, रबर, नारियल आदि ढोते हैं। दक्षिणी पूर्वी एशिया के कुछ भागों में मानव थम सबसे सस्ता साधन है। इसका कारण केवल पशुओं की कमी ही नहीं किन्तु इन प्रदेशों में एक-एक इंच भूमि बहुमूल्य है इसलिए यहाँ सड़कें इतनी ही चौड़ी बनाई जाती हैं, जिससे आना जाना हो सके। छोटा गाड़ी या बैल-गाड़ी के लिए वहाँ गुंजाइश नहीं। दक्षिणी अमेरिका के एंडीज अथवा एशिया के हिमालय पर्वतों में मनुष्य यातायात का प्रमुख साधन है। ससार के जिन भागों में जनसंख्या अधिक है (चीन, भारत, जापान) वहाँ अब भी मनुष्य यातायात का साधन बना है। आज भी विश्व के अनेक भागों में पानी भरने, लकड़ी या घास लाने, फल-फूल एकत्रित करने तथा तरकारियाँ साने का काम मुरयत. स्त्रियों द्वारा ही किया जाता है। हाथ के ठेले या रिक्शा पुरुषों द्वारा खींचे जाते हैं। प्राचीन काल में मनुष्यों द्वारा ढोई जाने वाली पालकी का भी बड़ा महत्व था।

मनुष्य द्वारा ढोये जाने वाले भार का महत्व का पता हमें इस बात से लग जाता है कि दक्षिणी पश्चिमी चीन और तिब्बत में लोग साधारणतः २०० पाँड उठाकर १२० मील की दूरी ७,००० फीट की औसत ऊँचाई पर २० दिन में पहुँच जाते हैं। इसके विपरीत एक औसत एशियाई और अफ्रीकी कुली ५५ से ९६ पाँड के बीच बोझ उठाने की क्षमता रखता है और यदि वह साथ की गाड़ी (Wheel Barrow) का सहारा लेता है तो साधारणतः २५० पाँड बोझ ढोता है। मनुष्य का उपयोग बोझ ले जाने के लिए केवल उन्ही भागों में होता है जहाँ अन्य साधन उपलब्ध नहीं हैं जैसे चीन, तिब्बत अथवा मध्य अफ्रीका अथवा मध्य अमेजन के बेसिन जहाँ विपरीत कीड़ी के कारण पशु द्वारा यातायात में बाधा पड़ती है। ऐसे भागों में भी भारी बोझ कुली ही ले जाते हैं। अनुमान लगाया गया है कि मनुष्य द्वारा १५० मील बोझ ढुलवाने का व्यय रेल द्वारा ८,००० मील के भाड़े से तिगुना बैठता है। मनुष्य ने भार को हल्का करने के लिए कई उपाय ढूँढ निकाले हैं। सिर पर बोझ ले जाने के लिए किसी न किसी प्रकार की गद्दी (pad) का प्रयोग किया जाता है तथा सिर को झपेक्षा पीठ पर लाद कर अधिक बोझा जा सकता है।

## (२) पशु यातायात (Animal Transport)

यद्यपि बोझ ढोने तथा सवारी के साधन के रूप में पशुओं का स्थान बहुत निम्न है किन्तु जहाँ लहू, जानवरों का बाहुल्य है और प्राकृतिक परिस्थितियाँ सड़कें, मोटर अथवा रेल बनाने के अनुकूल नहीं हैं, वहाँ पशुओं का उपयोग किया जाता है। ऐसे ही स्थानों में पशुओं ने मानव को थम से बचाने के लिए काफी सहायता पहुँचाई है। सम्यता के प्रारम्भिक काल में यातायात में मानव की बैल, घोड़े, ऊँट, गधे, कुत्ते और हाथी आदि पशुओं से बड़ी सहायता मिलती थी।

आवागमन के साधनों के रूप में पशुओं का उपयोग किसी देश के अप्रगतिशील

## परिवहन के साधन

(MEANS OF TRANSPORT)

### यातायात के साधनों का महत्व

प्रो० ब्रून्स ने ठीक ही कहा है, "परिवहन और संचार वाहन के साधन न केवल घरातल के भौतिक स्वरूप में परिवर्तन लाते हैं वरन् वे मानव-जनसंख्या की मात्रा, गुण और उसकी किस्म को भी बदल देते हैं।" अतः इसमें कोई संदेह नहीं कि परिवहन का इतिहास ही मानव सभ्यता का इतिहास है क्योंकि ज्यों-ज्यों परिवहन की विधियों का विकास और प्रगति होती गई, मानव सभ्यता की ओर अग्रसर होता गया।

यातायात, परिवहन या आवागमन "सब यांत्रिक साधनों एवं सगठनों का योग है जो व्यक्ति, वस्तुओं अथवा सभाचारों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचाने में सहायक होते हैं।" <sup>१</sup> यदि कृषि और उद्योग धन्य किसी देश के आर्थिक जीवन का शरीर और हड्डियाँ मानी जाएँ तो यातायात को उस आर्थिक ढाँचे की स्नायुप्रणाली मानना चाहिए। <sup>२</sup> आजकल का समाज यातायात के साधनों पर बहुत निर्भर है। हमारा आर्थिक जीवन ऐसा बन गया है कि यातायात के साधनों के अभाव में हमेशा आर्थिक संकट पड़ने की संभावना रहती है। व्यापार, कृषि और औद्योगिक पद्धति इसी सहायता से संभव हो सकी है। बड़े बड़े दूर के स्थान अब थोड़े समय में ही पार किये जा सकते हैं। वस्तुओं का बाजार विस्तृत हो जाने से उत्पत्ति का पैमाना बहुत बड़ा हो गया है। शासन-व्यवस्था, देश-रक्षा और समाज-साम की दृष्टि से भी यातायात का एक बड़ा महत्वपूर्ण स्थान है। उन्नीसवीं सताब्दी के मध्य तक लगभग प्रत्येक देश में यातायात के अच्छे साधन नहीं थे इसीलिए मानव नमाण बहुत पिछड़ा हुआ था। मानवीय सभ्यता इन्हीं साधनों की उन्नति पर निर्भर है। इन साधनों की उन्नति के परिणामस्वरूप सारा विश्व एक विस्तृत बाजार के रूप में परिणत हो गया है जिसके फलस्वरूप छोटे से छोटे स्थान की बनी वस्तुएँ भी विश्व के किन्हीं भी भाग में ले जाकर बेची जा सकती हैं।

यातायात का इतिहास सभ्यता का इतिहास है। सड़कें बनाने वाले रोशनी की मशाल लेकर बढ़ते हैं। वह नेतृत्व करते हैं और सभ्यता उनका अनुकरण करती

1. "Transportation is the sum of all technical instruments and organisations designed to enable persons, commodities and news to master space."—Kurt Wudenfield.

2. "If agriculture and industry are the body and bones of a national organism, communications are its nerves."—India in 1925-26.

यह पाला जाता है। मध्य एशिया समवतः इसके लिए सर्वोत्तम भौतिक परिस्थितियाँ प्रदान करता है। मध्य यूरोप और जर्मनी में तो छोड़े पालने और उन्हें सवारी के लिए काम में लाने का कार्य अत्यन्त प्राचीन काल से किया जाता रहा है। इंग्लैंड में रानी ऐन के काल तक घोड़ा ही एक मात्र परिवहन पशु था। यूनान, दक्षिणी पूर्वी एशिया और अरब में भी इसका उपयोग मूल किया जाता था। भारत में छोड़े आर्यों द्वारा लाये गये थे। वर्तमान काल में तो इसका उपयोग रेडियर क्षेत्रों से लेकर हाथी तक के क्षेत्रों में किया जाता है। दलदली क्षेत्रों में तथा नगरों में इनका उपयोग अधिक होता है। यह अपनी पीठ पर १५० पौंड तक माल साद कर ले जा सकता है।

**खरबुर (Mule)**—इसका प्रयोग मुख्यतः शुष्क प्रदेशों में किया जाता है क्योंकि वह छोड़े माल को ले जाने में समर्थ है, और ऐसे सब स्थानों तक जा सकता है जहाँ मनुष्य का प्रवेश सम्भव है। यह गधे और घोड़े का वर्णशंकर रूप होता है, अतः जहाँ एक ओर इसमें गधे जैसा बोझ लादने का गुण होता है वहाँ दूसरी ओर यह घोड़ा जैसे ऊँचा और फुर्तीला तथा ताकतवर होता है।

**गधे (Donkey)**—इसका क्षेत्र अफ्रीका में सूडान और सहारा मरुस्थल के बीच का क्षेत्र है। यह कटीली भाड़ियों और कठोर भूमि की संतान होने के कारण स्वभाव में बड़ा कठोर होता है और निकृष्ट से निकृष्ट वनस्पति पर भी अपना जीवन-यापन कर लेता है। यह मुख्यतः लवटू पशु है जिसका उपयोग भारत में इंट, खूना, पत्थर, मिट्टी, भूसा अथवा कृषि उपज ढोने के लिए किया जाता है। इसका विस्तृत रूप से उपयोग स्पेन, इटली और एशियाई देशों में होता है। यह अपनी पीठ पर लाद कर ४-५ मन भार ढो सकता है।

**रेडियर**—उत्तरी ध्रुव के निकटवर्ती ठंडे और बर्फालि प्रदेशों में न केवल सामान ढोने वरन् वहाँ के निवासियों के लिए दूध, मांस, चमड़ा और हड्डियाँ प्रदान करने में भी काम में आता है। यह स्लेज गाड़ियों खींचने तथा साधारण सवारी के लिए अधिक उपयुक्त होता है। अब इसका उपयोग साइबेरिया, अलास्का और कनाडा के उत्तरी भागों में ही होता है।

**ऊँट (Camel)**—यह ही एक ऐसा पशु है जो मरुस्थलीय वनस्पति को खाकर तथा कम पानी पीकर मरुस्थल में पनप सकता है। हफ्तों बिना जल और भोजन के रह सकता है। इसकी पीरी की बनावट गद्दीदार होती है जिससे यात्रा करते समय वे रेत में धँसते नहीं। ये मार्ग तथा दिशा ज्ञान में चतुर होते हैं और इनकी सूँघने की शक्ति इतनी तीव्र होती है कि ये आँधी आने की संभावना, जल की उपस्थिति तथा वनस्पति की गिकटता भी धी ही जान जाते हैं, अतः मरुस्थलवासियों द्वारा लम्बी यात्राओं के लिए इन्हीं का प्रयोग किया जाता है। एशिया के शुष्क प्रदेशों में यह छोड़े का प्रतिद्वन्द्वी है और आस्ट्रेलिया के मरुस्थलों की खोज में इसने अपार सेवाएँ दी हैं। मेहरी जाति के ऊँट सवारी के काम आते हैं। ये दिन भर में ६५० मील तक की यात्रा कर सकते हैं। ये छोटे, पतले और फुर्तीले होते हैं। किन्तु भारी भरकम ऊँट सामान ढोने के काम आते हैं। ये १०० पौंड से अधिक भार ढो सकते हैं। मरुस्थलों में इनका प्रयोग खेती करने, गाड़ी जोतने तथा पानी खींचने के लिए भी किया जाता है।

**हाथी**—दक्षिणी-पूर्वी एशिया के पहाड़ी, नम तथा घने जंगली प्रदेशों में यह आवागमन का मुख्य साधन है। भारत, बर्मा, लका, थाईलैंड, मलाया, सुमात्रा,

जाता है जितना स्वयं मनुष्य क्योंकि ज्योंही मानव ने पैरों पर चलना सीखा उसे पथ की आवश्यकता अनुभव हुई। डा० मैथिलीशरण गुप्त की यह उक्ति इस संबंध में स्पष्ट है, “पाए बिना पथ पहुँच सकता कौन इष्ट स्थान में।”

पथ दो प्रकार के होते हैं—प्राकृतिक, जैसे समुद्र, नदी और वायु अथवा कृत्रिम, जैसे नहरें और रेलें।

प्रागैतिहासिक युग में मानव का आविर्भाव आखेटावस्था में हुआ माना जाता है। उस समय मानव कदराओं में रहता था, उसके भोजन के लिए प्रकृति द्वारा प्रेषित कंदमूल फल अथवा वन-पशुओं का मांस होता था। उसके हथियार पत्थर, लकड़ी अथवा हड्डी के बने होते थे और आवागमन गुफाओं से नदियों, झरनों अथवा आखेट और लकड़ी की खोज में निकटवर्ती वनों तक ही सीमित था। अतः उस समय मार्ग का प्रारम्भिक रूप पगडंडियाँ ही था जो इन मनुष्यों और वन्य-पशुओं के चलने-फिरने से बन गई थी।

उत्तर-प्रस्तर युग में मनुष्य कुछ अधिक सम्य हो गया। अब यह घास-फूस की भोपड़ियों में रहने लगा तथा जीविकोपार्जन के लिए मछली मारना, पशु पालन और कृषि करना भी सीख गया। अपने शरीर को पत्तों और चमड़े से ढकने लगा और उसकी आवश्यकतायें बढ़ने के साथ-साथ आवागमन का क्षेत्र भी बढ गया और उसने पगडंडियों को अधिक समतल और सुविधाजनक बनाना आरम्भ कर दिया। अब तक वह अपने हथियार, निवार अथवा भोजन-सामग्री को तिर या पीठ पर लाप कर ले जाता था अब वह पालनू पशुओं को पीठ पर साब कर ले जाने लगा और उसका आवागमन क्षेत्र भी विस्तृत हो गया। कालान्तर में वह अतिरिक्त वस्तुओं का आदान-प्रदान भी अपने पड़ोसियों से करने लगा। किन्तु इस समय मार्ग में चोर डाकुओं का भय रहा हो अतः मानव समूह रूप में व्यापार के लिए प्रस्थान करने लगा। इन झुण्डों को कारवाँ (सार्यवाह) कहा जाता था। इस कारवाँ में हजारों घोड़े, गधे, ऊँट, बैल आदि पशु माल ढोकर ले जाते थे। अरब के इतिहास में एक ऐसे कारवाँ का उल्लेख मिलता है, जिसमें ६०,००० ऊँटों वा काफिला दमिश्क से मक्का तक जाता था। ये कारवाँ मार्ग विशेषतः काफ़ी चौड़े होते थे।

ज्यों ज्यों मानव सम्य होता गया वह नदियों के तटों पर बसता गया क्योंकि नदियों का जल न केवल पीने और दैनिक कार्यों के लिये सरलता से उपलब्ध हो सकता था वरन् उसमें आवागमन की सुविधा भी मिल सकती थी। अतः नदियों का उपयोग आवागमन के लिए आरम्भ हुआ। नदियाँ प्राकृतिक मार्ग प्रस्तुत करती थी, जिस पर किसी प्रकार के विरोध प्रयत्न अथवा व्यय की आवश्यकता नहीं होती थी। केवल माल लादने अथवा यात्रियों को बिठाने के लिए बेड़े की आवश्यकता होती थी। ये बेड़े लकड़ों के मजबूत लट्टों को आपस में बाँध कर बनाये जाते थे। बाद में जब यह अनुभव हुआ कि नदी मार्ग अथवा टेढ़े और घुमावदार होते हैं जिनसे निदिष्ट स्थान तक पहुँचने में समय और व्यय दोनों ही अधिक लगते हैं तो मानव ने इनके मार्गों को सीधा करने अथवा नहरें बनाकर उन्हें छोटा करने का प्रयास किया और इस प्रकार कृत्रिम जलमार्ग बनाये गये।

पीठ, कंधे या मिर पर रख कर जितना भार ढोया जा सकता है, उससे कहीं अधिक भूमि पर पसीट कर ले जाया जा सकता है, अतः धीरे-धीरे वाहनो का विकास आरम्भ हुआ। इनके लिए वाहन-पथ चौड़े और समतल बनाने पड़े जिन पर प्रारम्भ

माल के गाड़ी पर चढ़ाने और उतारने में अधिक समय लगता हो, जहाँ अन्य प्रकार के आधुनिक यांत्रिक वाहनो के लिए यातायात अपर्याप्त हो अथवा जहाँ सड़कें सराब हों या भूमि ऊबड़-खाबड़ हो वहाँ पशु यातायात के प्रमुख साधन होते हैं।

पशुओं द्वारा होने वाले यातायात में कुछ दोष भी हैं—

(१) पशु प्राणी है अतः उसके अस्वस्थ होने की शका बराबर बनी रहती है। बीमारी के पश्चात् वह अशक्त हो जाने से मालिक के लिए एक प्रकार से पूंजीगत हानि हो जाता है। सड़कों में पशु आदिका रखना भी दूषित वातावरण के कारण प्रायः कठिन ही रहता है।

(२) पशुओं के माल से जाने की क्षमता भी यातायात के अन्य साधनों की अपेक्षा कम ही है। उदाहरणतः बैलगाड़ी एक बार में २४-३० मन माल ढो सकती है जबकि मोटर ठेले में २५०-३०० मन ले जाया जा सकता है। इसी प्रकार तांगा केवल ३ या ४ सवारियाँ बिठा सकता है जबकि मोटर बसों में ४०-६० तक सवारियाँ एक ही बार में ले जाई जा सकती हैं।

(३) पशुओं की चाल भी अन्य साधनों की अपेक्षा कम होती है। बैल अथवा घोड़ा ज्यादा से ज्यादा २०-२५ मील चल सकता है किन्तु मोटर-लारी दिन भर में १००-१५० मील की यात्रा आसानी से कर सकती है, अतएव पशुओं द्वारा माल ले जाने में अपेक्षितया अधिक समय लगता है। अधिक दूरी वाले स्थानों के लिए पशुओं का यातायात अधिक व्ययसाध्य हो जाता है। आजकल जहाँ-जहाँ रेलो और मोटरों का प्रसार बढ़ता जा रहा है वहाँ तो अब यह साधन बहुत कम प्रयोग में लाये जाते हैं। किन्तु जिन भागों में अभी इन साधनों का प्रचार नहीं हुआ है वहाँ अब तक भी पशुओं द्वारा व्यापार किया जाता है।

भारत में माल ढोने के लिए पशु अधिक काम में लाये जाते हैं। बैल तो भारतीय कृषि के एक मात्र साधन हैं। वे न केवल कृषि कर्म में ही सहायता देते हैं बल्कि खेती की पैदावार को मड़ी तक लाने में भी बड़ी सहायता देते हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में गधे, खच्चर तथा घोड़ो का भी उपयोग होता है। ये खेती की पैदावारों को शहर में लाते हैं और उनके बदले में अन्य सामान गाँवों को ले जाते हैं। पूर्वी बंगाल अथवा दक्षिणी भारत के सघन वनों में हाथियों का महत्व अधिक है क्योंकि ये न केवल यातायात का साधन ही प्रस्तुत करते हैं बल्कि इनकी मृत्यु के पश्चात् इनसे हाथी-दाँत, बमड़ा तथा हड्डियाँ आदि भी प्राप्त होती हैं जो व्यापार में काम आती हैं। हाथियों की रक्षा और बचाव के लिए राष्ट्रीय योजना आयोग ने कहा है, "यदि अनिवेकपूर्ण शिकार जंगल जनोरजन के साधन में प्रयुक्त कर हाथी जैसे यातायात के प्रमुख साधन को नष्ट होने से न रोका गया तो देश की वाफ़ी राष्ट्रीय क्षति होगी।" इसी सुभाव को स्वीकार कर असम और मैसूर की सरकारों ने कड़े कानून बना दिये हैं।

निम्न तालिका में यातायात के विभिन्न पशुओं और उनकी सापेक्षिक भार-वाहन शक्ति तथा उपयोग के क्षेत्र बताए गए हैं.—



पहाड़ियों को सुरंग बनाकर पार किया जाता है। आल्पस, एंडीज और राकी पर्वतों को इन्ही दरों द्वारा पार किया गया है। नदियों पर पुल बनाकर मार्ग निकाला जाता है।

रेलों या सड़कों मैदानों तथा तटों पर ही अधिक पाई जाती हैं। उदाहरणार्थ भारत में गंगा-सतलज के मैदान, चीन के ह्वांगो और यांग्सी के मैदान में तथा संयुक्त राज्य में मिसिसिपी नदी के मैदान में रेलों व सड़कों की संख्या अधिक है। सड़कों पर तो भौतिक परिस्थितियों का इतना अधिक प्रभाव पड़ता है कि हमने विभिन्न ढाँचे बन जाते हैं, जैसे—

(i) विकेन्द्रीय ढाँचा (Centrifugal Pattern),

(ii) रेखात्मक ढाँचा (Linear Pattern), और

(iii) धंधात्मक ढाँचा (Cause-way Pattern)

पहला प्रकार वहाँ मिलता है जहाँ केन्द्रीय स्थान होते हैं जैसे पेरिस या दिल्ली आदि। दूसरा प्रकार नदियों के किनारे और तीसरा जहाँ दलदल आदि हों जिसमें आवागमन के लिये बाँध बना कर रेल मार्ग बनाये जाते हैं। ये इधर-उधर से नगरों को संयुक्त करने के लिए बनाये जाते हैं। भारत में डेल्टाई भागों में इस प्रकार का स्वरूप देखने को मिलता है। मैदानों में भी बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों में इसी प्रकार के रेल-मार्ग व सड़कें बनाना आवश्यक है।

जलवायु का भी व्यापारिक मार्गों पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। जिन देशों में वर्षा अधिक होती है वहाँ नदियों में बाढ़ आते रहने के कारण स्थल-मार्ग बनाने और उसकी रक्षा करने में बहुत व्यय होता है क्योंकि प्रायः प्रत्येक वर्षा में मार्ग नष्ट हो जाते हैं। पुलों के निर्माण में भी अधिक व्यय होता है। इसी प्रकार ठंडे प्रदेशों में जहाँ शीतकाल में बर्फ जम जाती है, स्थल मार्गों का बनाना और उनको कार्यशील रखना कठिन और व्यय-साध्य होता है। जिन दिनों किसी देश में कुहरा अधिक पड़ता है उन दिनों स्थल-मार्गों की कार्यशीलता नष्ट हो जाती है क्योंकि मार्ग स्पष्ट दिखाई नहीं पड़ता है।

जिन क्षेत्रों में अधिक यारी तथा सामान मिलता है उन्हीं में होकर स्थल-मार्ग बनाये जाते हैं जिससे अधिक से अधिक आय हो सके। अस्तु सघन जनसंख्या वाले और औद्योगिक क्षेत्रों में स्थल-मार्ग का जाल-सा बिछा जाता है। चीन के जैचुआन प्रान्त और भारत में उत्तर-प्रदेश में जनसंख्या की अधिकता के कारण ही स्थल-मार्गों का जाल बिछा है।

स्थल-मार्गों पर निम्न साधन माल ले जाने में काम में लाये जाते हैं।

### (१) मनुष्य भारवाहक के रूप में (Human Porter)

विश्व की जनसंख्या अपने स्थानीय यातायात के लिये मुख्य साधन के रूप में मानव का उपयोग करती है। पदार्थों को एक जगह से दूसरे जगह पहुँचाने का काम मनुष्य स्वयं करते हैं। इसके राजनीतिक, सामाजिक, औद्योगिक प्रगति, आर्थिक दशा, जनसंख्या का घनत्व, भूमि की प्राकृतिक बनावट कारण, जलवायु आदि कई कारण हैं। स्त्री जाति सर्वप्रथम भारवाहिनी के रूप में पृथ्वी पर अवतरित हुई, उसका प्रगाढ़ वात्सल्य उसे शिशु को सदैव अपने अंक में रखने के हेतु प्रेरित करता है। आधुनिक

पशु	वितरण-क्षेत्र	गुण तथा उपयोग
	रूस और द० पूर्वी यूरोप २१%	कर २,००० पाउंड तक ले जा सकता है।
	मध्य और दक्षिणी अमेरिका २०%	
	द० अफ्रीका २%	

विश्व का योग = २५ करोड़

४. कुत्ते (Dogs) सभी प्रदेशों में जहाँ अन्य पशु सामान होने के लिए उपलब्ध नहीं हैं। दुड़ा प्रदेश तथा उ० प० यूरोप
  - (i) एस्पीमो कुत्ता १०० पाउंड तक खींच सकता है,
  - (ii) बेल्जियम कुत्ता २४० पाउंड और (iii) सैड बर्नार्ड कुत्ता २० से ५० पाउंड तक ढो सकता है।
५. ऊँट (Camel) अर्ब-शुष्क और मरुस्थलीय प्रदेशों में—उत्तरी अफ्रीका और यूरेशिया में लगभग २० लाख और आस्ट्रेलिया में ६,०००।
 

बिना खाये पीये ३ से १० दिन तक रह सकता है। मरुस्थलीय वनस्पति निर्वाह का मुख्य साधन। प्रतिदिन १५ से २० मील की गति से ऊँट ४५० पाउंड बोझ ढो सकता है। किन्तु दो कूबड़ वाला ऊँट ७०० पाउंड तक ढो सकता है। कड़ी-से-कड़ी सर्दी भी सहन कर सकता है। अल्प और अपौष्टिक खुराक पर निर्वाह करता है। बैल से थोड़ा बोझ ढो सकता है।
६. रेन्डियर (Reindeer) दुड़ा, यूरेशिया के उत्तरी वन प्रदेश, उ० अमेरिका।
 

अधिक भोजन की आवश्यकता, पहाड़ों तथा वन-प्रदेशों के उपयुक्त। यह ६०० पाउंड तक बोझ ढो सकता है किन्तु खींचकर २ से ३ टन तक ले जा सकता है।
७. हाथी (Elephant) भारत तथा द० पूर्वी एशिया के वन प्रदेश और मध्य अफ्रीका।

तथा पिछड़ेपन का संकेत करता है किन्तु यह जानकर आश्चर्य होगा कि पश्चिमी दुनिया के औद्योगिक सम्यता वाले देशों में अभी भी पशुओं का महत्व बहुत अधिक है। कुछ समय से ही सम्य जगत के बहुत से भौतिक साधन उनके श्रेय को कम करने की बराबर चेष्टा कर रहे हैं, किन्तु इसमें संदेह नहीं कि वह शीघ्र ही उनके स्थान को ग्रहण कर लेंगे।

गाड़ियाँ खींचने के लिए या सामान ढोने के लिए पशु शक्ति का प्रयोग आज भी विश्व के अनेक भागों में किया जाता है। मोटे तौर पर परिवहन के लिए पशुओं का उपयोग उन्हीं क्षेत्रों में संभव है जहाँ वे प्राकृतिक सुविधाओं के कारण भली-भाँति पनप सकते हैं अथवा जहाँ उनके लिए उपयुक्त चारा, घास आदि मिल सकता है। रेन्डियर काई वाले क्षेत्रों से बाहर नहीं पनप सकता, जागा का क्षेत्र दक्षिणी अमरीका के सीराज प्रदेश में ही बहुधा सीमित है और हाथी केवल दक्षिणी-पूर्वी एशिया के वन प्रदेशों में ही उपयोगी है।

कुत्ता (Dog)—पहला पशु कुत्ता या जो परिवहन के लिए प्रयोग में लाया गया। ऋग्वेदिक काल में भारत में कुत्तों का प्रयोग गाड़ी खींचने के लिए किया जाता था। तत्कालीन भारतीय कुत्तों की भाँग ईरान और मैसेपोटामिया में थी अतः इसका नियमित निर्यात यहाँ से किया जाता था। इसके छोटे आकार और सीमित शक्ति के कारण इसका प्रयोग उन्हीं प्रदेशों में किया जाता था जहाँ अन्य दूसरा उपयोगी पशु उपलब्ध नहीं था। आज भी आर्कटिक प्रदेश में परिवहन का मुख्य पशु कुत्ता ही है, क्योंकि यह अपने छोटे और हल्के शरीर से बर्फ पर चलने के लिए विशेष उपयोगी है।

बैल (Ox)—संभवतः अपनी व्यापकता के कारण यह सबसे प्रमुख भार-वाहक पशु है। १३ वीं शताब्दी में इसका उपयोग रूस की काली मिट्टी में किया जाता था। भारत और फ्रांस में भी अत्यन्त प्राचीन काल से ही यह उपयोग में आता था। मिश्री, सुमेरियन और मोहनजोदड़ो की सम्यतायें भी बैलों का प्रयोग करती थीं। आधुनिक काल में भी बैल का सबसे अधिक विस्तृत क्षेत्र पाया जाता है। उत्तरी अमेरिका, अफ्रीका, यूरोप और एशिया के अधिकांश प्रदेशों में आज भी इसका उपयोग व्यापक रूप से किया जाता है। प्राचीन काल में बैलों की कई जंगली नस्लें यहाँ मिलती थीं। अमरीकी बिसन बैल पालतू पशु नहीं था किन्तु यूरोप तथा एशिया का बैल प्रस्तर युग में भी घरेलू पशु था और आधुनिक युग में यह भूमध्यसागर के चारों ओर तथा दक्षिणी अफ्रीका, दक्षिणी अमरीका, और भारत के ग्रामीण क्षेत्रों में खेती करने, पानी निकासने तथा सामान ढोने के लिये प्रयुक्त होता है। बैल की वाहन-शक्ति स्थानीय और सीमित होती है, किन्तु जब उसे गाड़ियों में जोता जाता है तो यह शक्ति कई गुना अधिक बढ़ जाती है, क्योंकि इसकी अर्धन पीठ की अपेक्षा अधिक भार ढो सकती है। एक बैल की जोड़ी ३-४ मील प्रति घंटा की गति से १४-१५ मन वजन खींच सकती है और दिन भर में २०-२५ मील की दूरी पार कर सकती है।

घोड़ा (Horse)—यह विस्तृत क्षेत्र में सर्व प्रथम उपयोग में आया। यह सवारी करने, हल जोतने, इक्के-बग्गी में जोतने, पीठ पर बोझ ढोने और युद्ध स्थलों पर रथों में जोतने के लिए लोकप्रिय रहा है। यात्रा के लिए घोड़ा अन्य पशुओं से अच्छा होता है। यह ताकतवर और फुर्तीला पशु होता है। यह सरलता से छाना मार कर कूद या दौड़ सकता है और जिस तरफ चाहे दौड़ते-दौड़ते मुड़ सकता है। यह हरी मुलायम धाम पर निर्भर रहता है अतः जहाँ सुविधा रूप से घास मिल जाती है वही

धीरे-धीरे यह पहिया, घूमने और मुड़ने की सरलता तथा भूमि के न्यूनतम घर्षण प्रभाव के कारण, मानव द्वारा अनेक भूभागों में अपना लिया गया। चीनियों ने ठीक ही कहा है, "रोमन लोगों ने जब सिम्ब्री लोगों पर आक्रमण किया तो उन्हें उनकी गाड़ियों के आकार ने आश्चर्य चकित कर दिया था। यह गाड़ियाँ इतनी बड़ी थी कि यदि उनको पास-पास घेरे में खड़ा कर दिया जाय तो इस प्रकार निर्मित घेरे में एक पूरी सेना और उसकी रसद आ सकती थी। इस प्रकार यात्री रथक भी तावारियों की बड़ी आकार वाली गाड़ियों से आश्चर्यचकित हो गया था।"<sup>५</sup>

भारत में इटल्या और मोहनजोदड़ो की खुदाइयों में पहिए वाली गाड़ी की एक तस्वीर की मूर्ति तथा कुछ गाड़ी की आकृतियों के खिलौने मिले हैं जो ५००० वर्ष पूर्व के माने जाते हैं। ३२०० वर्ष पूर्व सीरियों और गाड़ियों का व्यापारिक कार्यों के लिए भी प्रयोग होता था। बैलगाड़ी, इक्का, तागा, टैला, रथ, रेलगाड़ी, मोटर आदि के आधुनिक पहिये प्राचीन पहियों के ही विकसित रूप हैं। केवल मोटर के पहिये में एक विशेष गुण यह होता है कि ठोस न होने के कारण अन्य पहियों की अपेक्षा साधारण सड़क पर अधिक भार अधिक तंत्रों से ले जाने में समर्थ होता है। रेल का पहिया तो इससे भी अधिक भार ऊँची पटरी के कारण ले जाता है।

वे आज भी हिम प्रदेशों में बैलगाड़ी या अन्य साधनों के स्थान पर प्रयुक्त की जाती हैं। इनका प्रयोग अधिकतर शीत काल में होता है। बिना पहिए की ये स्लेज गाड़ियाँ कई प्रकार की होती हैं। उनके निर्माण में लकड़ी, लाल, ह्वेल मछली की चमड़ी और हड्डियाँ तथा बालरस के दाँतों का प्रयोग होता है। पश्चिमी स्लेज ३½ से ४ फुट लम्बी होती है किन्तु पूर्वी क्षेत्रों की स्लेज १३ से १४ फीट लम्बी होती है। ये साधारणतः २ मील प्रति घंटे की चाल से चलती हैं तथा १,००० पौण्ड तक का बोझा ले सकती हैं।

पहिएदार गाड़ियाँ तीन शक्तियों द्वारा चलाई जाती हैं (१)—मानव शक्ति (Human Traction) जैसे चीन, जापान और दक्षिणी पूर्वी एशिया के देशों में रिक्शा, टैला या छोटी गाड़ियाँ खींचने में मनुष्य के श्रम का उपयोग किया जाता है। (२) पशु शक्ति (Animal Traction) का प्रयोग विश्व के सभी देशों में किया जाता है। (३) निर्जीव शक्ति (Inanimate Power Traction) जिसके अन्तर्गत कोयला, पेट्रोलियम, जल विद्युत शक्ति का प्रयोग किया जाता है।

सड़कों पर चलने वाले वाहनों में मुख्य ये हैं :—

(क) बैलगाड़ियाँ—गठकों पर न केवल बैलगाड़ियाँ और मोटर द्वारा ही जाना जाता होता है बल्कि भारत जैसे विद्याल देश में बैलगाड़ियों का महत्व बहुत अधिक है। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि भारत के आन्तरिक व्यापार का लगभग ७०% सामान बैलगाड़ियों द्वारा ही ढोया जाता है। सम्पूर्ण देश में १ करोड़ से भी अधिक बैलगाड़ियाँ हैं जिनमें ३०० करोड़ रुपये की पूँजी लगी है और इसमें लगभग एक करोड़ व्यक्ति और २ करोड़ पशु अपना भरण-पोषण करते हैं।<sup>६</sup> इनके द्वारा लगभग १२½ करोड़ टन माल यातायात की सेवा प्रदान की जाती है। देश के दूरस्थ

5. *Blache, Principles of Human Geography*, p. 364.

6. *India Reference Annual*, 1956, p. 311.

बोनियो आदि में इसका अधिक उपयोग होता है। अफ्रीका में अब इसका महत्व कम होता जा रहा है। जिन घने जंगलों में गहरे वृक्षों, तातावाँ अथवा भूमि पर दलदल होने के कारण और कोई साधन प्रयुक्त नहीं किया जा सकता वहाँ हाथी ही यातायात के लिए उपयुक्त माना गया है। अपने भारी डील-डोल तथा शक्ति के कारण यह १,००० पीण्ड वजन तक खींच सकता है किन्तु धीमी मस्त चाल से चलने वाला हाथी बहुत उपयोगी नहीं होता। आधुनिक काल में इसकी उपयोगिता बड़ी सीमित हो गई है क्योंकि इसे अधिक मात्रा में भोजन चाहिए किन्तु चूँकि यह बड़ा शक्तिशाली और बुद्धिमान पशु होता है अतः इससे जैन जैसी भारी मशीनों उठाने का काम लिया जाता है। असम और धर्मा के वनों में लट्ठे ढोने के लिए ही इनका अधिक उपयोग किया जाता है।

**अन्य भारवाहक-पशु**—ऊँची पर्वतमालाओं, कन्दराओं तथा दरों को पार करने के लिए तिब्बत में 'याक', हिमालय में 'भेड़ें', एंडीज पर्वत में 'लामा' और राकी पर्वत में 'विकूना' पशु और टर्कों में 'बकरो' का उपयोग किया जाता है। निचले पहाड़ी प्रदेशों में भेड़ और बकरे ही बोझा ढोते हैं किन्तु वे २५-३० पीण्ड से अधिक वजन नहीं ढो सकते।

इस प्रकार यह स्पष्ट होगा कि वर्तमान काल के उत्तमोत्तम यांत्रिक साधनों के होते हुए भी विश्व के कई भागों में पशुओं का महत्व अब भी अधिक है। पशु द्वारा होने वाले यातायात के मुख्य लाभ यह हैं :—

(१) जिन भूभागों में (पर्वतीय प्रदेशों अथवा विस्तीर्ण उजाड़ मरुस्थलों पर) यातायात के अन्य साधन नहीं पहुँच सकते वहाँ भी पशुओं द्वारा सुगमतापूर्वक यात्री ले जाना और माल ढोना होता है। यही कारण है कि घने जंगलों में हाथी, मरुस्थल में ऊट और पहाड़ी देशों में विकूना, याक, लामा आदि पशुओं का अधिक महत्व है।

(२) पशुओं के चलने के लिए किसी विशेष प्रकार के मार्गों के निर्माण की आवश्यकता नहीं होती। वे अपने सधे हुए पाँवों और फुर्ती के कारण किसी भी तरफ जा सकते हैं और जहाँ भी हो वहाँ से माल और यात्री ला ले जा सकते हैं। ये प्रायः पगड़ंडियों का अनुसरण करते हैं जिनके बनाने में मानव का धन व्यर्थ नहीं होता क्योंकि यह प्रकृति द्वारा स्वतः ही बनाया जाता है।

(३) पशुओं द्वारा यातायात न केवल सुगम ही प्रत्युत सस्ता भी बहुत होता है क्योंकि मार्ग में उगने वाले वृक्षों की पत्तियाँ अथवा टहनियाँ खाकर ही वे अपना निर्वाह कर सकते हैं। पशुओं की टूट-फूट और घिसावट का भी प्रश्न उपस्थित नहीं होता। उन्हें दिन भर में थोड़े विश्राम की आवश्यकता होती है जिसे पा जाने पर वे पुनः यात्रा आरम्भ कर देते हैं। कुछ पशु दो तरफा लाभदायक होते हैं। वे न केवल बोझा ही ढोते हैं बल्कि कृषि कार्य में सहायक होते हैं।

(४) पशुओं द्वारा राष्ट्रीय आय में भी वृद्धि होती है। भारत के राष्ट्रीय योजना आयोग के अनुसार प्रति वर्ष सामान आदि ढोने में पशुओं द्वारा १,००० करोड़ रुपये की प्राप्ति होती है। इसमें से यदि उनके रखने आदि का खर्च निकाल दिया जाय तो भी देश की प्रतिवर्ष १०० करोड़ रुपये का लाभ होता है।

अस्तु, यह कहा जा सकता है कि जहाँ थोड़ी दूरी तय करनी हो, जहाँ शहरो में गलियाँ या रास्ते तंग हो अथवा जहाँ मार्ग में भीड़-भाड़ अधिक होती हो, जहाँ

हालत भी न बिगड़े, इसके लिये गाड़ियों के पहियों में सुधार किया जाय। लोहे के पहियों की जगह गाड़ियों पर रबर के टायर प्रयुक्त किये जायें जिससे सड़कों पर गडार पड़ना रुक जायगा। किन्तु किमान की वर्तमान आर्थिक अवस्था का ध्यान रखते हुए ये रबर टायर काम में नहीं लाए जा सकने क्योंकि वे बहुत महंगे होते हैं और फिर इनकी दुरस्ती भी गांवों में सम्भव नहीं। इसमें अतिरिक्त जब तक शहरो और गांवों में कच्ची सड़कों की प्रधानता रहती है तब तक इनका उपयोग वाछनीय नहीं कहा जा सकता। रबर टायर वाली गाड़ियाँ तभी सफलतापूर्वक चलाई जा सकती हैं जब देश की मड़कों पक्की बनाई जायें। बैलगाड़ियों के अतिरिक्त ग्रामीण क्षेत्रों में अँट गाड़ियों का भी प्रयोग किया जाता है विशेषतः पंजाब, पश्चिमी तथा पूर्वी राजस्थान और पश्चिमी उत्तर प्रदेश में किन्तु इनके द्वारा ५०-७० मील की दूरी तक ही सामान सस्ता भेजा जा सकता है। प्रायः ये गाड़ियाँ एक स्थान से रात को ही रवाना होती हैं, प्रातः काल अपने गन्तव्य स्थान को पहुँच जाती हैं। कुछ समय से इनमें और मोटरों में भी प्रतियोगिता होने लगी है।

(८) घोड़ा गाड़ी—शहरो में घोड़ों द्वारा खींचे जाने वाले इक्कों और तांगों का प्रयोग दिन प्रतिदिन घटता जा रहा है। इसका सबसे बड़ा लाभ तो यह है कि ये गाड़ियाँ चाहे जहाँ ठहर कर सामान और यात्री चटा सकती हैं तथा जहाँ-जहाँ सड़कें बनी हैं वहाँ जा सकती हैं। यही कारण है कि शहरो की तंग गलियों में भी जहाँ मोटरें नहीं पहुँच सकती—ये सुगमतापूर्वक जा सकती हैं। इनकी बनावट भी सीधी-सादी और कम खर्चीली होती है तथा विदेशी सामान में बनाये जाते हैं। घोड़े आदि को भी रखना इतना व्ययमाध्य नहीं होता, अस्तु तांगे, बगियाँ कम किराये में ही सामान और यात्रियों को स्टेशनों से शहरो तथा निकटवर्ती स्थानों में ले जा सकती हैं। शहरो में तो एक स्थान तक के किराये निश्चित ही होते हैं बाहर के स्थानों के लिए प्रति घण्टा या प्रति मील के हिसाब से किराया वसूल किया जाता है। घोड़ा-गाड़ियों का मुख्य दोष यही है कि उनमें सामान ले जाने की शक्ति सीमित होती है तथा ये धीमी गति से चलती हैं। किन्तु अधिक भीड़ वाले स्थानों में धीमी चाल भी एक बड़ा लाभ है। इसमें राहगीर सड़कों से बच जाते हैं। अब बस और मोटर सर्वितों के अधिक प्रचार के कारण इनका महत्व घटता जा रहा है। भारत राष्ट्रीय योजना आयोग ने घोड़ा गाड़ियों के मातायात सम्बन्धी प्रश्न पर पूर्ण विचार करने के उपरान्त ये विचार व्यक्त किये हैं, “औसत रूप में एक घोड़ा-गाड़ी यदि वर्ष में ५० टन माल छोटी है तो सम्पूर्ण देश में वे प्रति वर्ष १,००० लाख टन सामान ले जाने के लिये लगभग ४००० मील की यात्रा करती है। यदि एक सामान को एक मील ले जाने में हम ६ आने का अनुमान लगावें तो प्रतिवर्ष इनसे होने वाली आय—खर्च इत्यादि निकाल कर—१००० करोड़ रुपया अवश्य होगी।” इस वर्णन से भारत में घोड़ा-गाड़ियों का अधिक महत्व सरलता से ही जाना जा सकता है।

तांगों आदि के अतिरिक्त अब तो प्रत्येक शहर और नगर में साइकिलों की भी भरमार हो गई है। सस्तेपन के कारण साइकिल खरीदते हैं। इसका मुख्य उपयोग तो गांवों से दूध आदि लाने के लिये किया जाता है। मोटर और साइकिल रिकशों का भी प्रयोग उत्तरोत्तर बढ़ता जा रहा है। इनसे जल्दी ही एक स्थान से दूसरे स्थान को पहुँचा जा सकता है।

(९) मोटर गाड़ियाँ और बाइसिकल्—सड़कों पर चलने वाले वाहनो में मोटर गाड़ियों का महत्व पिछले कुछ समय से बढ़ गया है। भारत में १९५६-६० के

पशु	वितरण	गुण तथा उपयोग
१. घोड़ा व सन्चर (Horse and Pony)	शीतोष्ण कटिबन्धीय यूरोप, एशिया में ४५% उत्तरी अमेरिका २६% द० अमेरिका ६% आस्ट्रेलिया २% विश्व का योग = ११ करोड़	अधिक सर्दी गर्मी नहीं सह सकता । (१) घोड़ा गाड़ी ५ टन तक । (२) हल्की गाड़ी ३ से १ टन । (३) घोड़ा ३०० पौण्ड । रामवत. सभी पशुओं से अधिक काम करता है ।
२. गदहा व टट्टा (Mule Donkey and Ass)	(i) अर्द्ध-उष्ण कटिबन्धीय में जहाँ मौसम सूखा रहता है तथा (ii) शीतोष्ण प्रदेशों में जहाँ निधन व्यक्ति रहते हैं और घरातल पहाड़ी है यथा— भूमध्य सागरवर्ती देश ३६% संयुक्त राज्य अमेरिका २४% भारत ६% द० अफ्रीका ४% अर्जेंटाइना ४% आयरलैंड १%	बड़ा मजबूत, अधिक जीवित रहने वाला मजबूत पाँव वाला तथा हल्की घासों पर निर्वाह करने वाला । गदहा तथा सन्चर १५० से २५० पौण्ड तक बोझ ढो सकता है—४ से ६ मील प्रति घंटा की गति से चल कर यह १ टन तक बोझ ले जा सकता है ।
३. बैल, भैंसा, कैरिबो (Ox Buffaloes, Caribou)	शीतोष्ण कटिबन्ध वाले दरिद्र देशों में तथा अर्द्ध उष्ण और उष्ण प्रदेशों के तर भागों में भारत और द० पूर्वी एशिया ५०%	धीमी गति वाला किन्तु घोड़े से अधिक भार वाहक; गर्मी, आर्द्रता तथा बोझारी सह सकता है । १५० पौण्ड बोझ ढो सकता है किन्तु शीघ्र

है। साधानों के स्थान पर व्यवसायिक फसलें अधिक उगाई जा सकती हैं। यही बात ताजे फल और सब्जियों दूध, तथा अंडे आदि के उत्पादन के बारे में भी लागू होती है।

(३) उच्च कौटि का औद्योगिक विकास सड़को के विकास से सम्बद्ध है। उद्योग-घंघों के विकेन्द्रीकरण के लिए उपयुक्त वातावरण उपस्थित करना सड़को द्वारा ही संभव है। वर्ष भर काम में आने वाली पर्याप्त पक्की सड़कें छोटे और बड़े सभी उद्योगों की उत्पादन समता बढ़ाने में सहयोग देती हैं।

(४) अकालों से पीड़ित व्यक्तियों को अन्न पहुँचा कर, रोगियों को दवा-दारू का प्रबंध करके वे महान उपकार भी करती हैं।

(५) भारतीय राष्ट्रीय व्यावहारिक आर्थिक गवेषण परिषद के अध्ययन से ज्ञात हुआ है कि सड़क परिवहन रेल परिवहन की अपेक्षा दूने लोगों को काम देता है तथा सड़क परिवहन की प्रत्येक क्रिया रेलों की अपेक्षा अधिक लोगों को काम देने में समर्थ है। भारत में सड़कें २३ १/२ लाख लोगों को रोजगार देती हैं, जबकि रेलें केवल १२ लाख व्यक्तियों की।

(६) सड़क निर्माण समाज की प्रारम्भिक आवश्यकता की पूर्ति करता है क्योंकि अन्य सभी परिवहन के साधनों की सफलता एक मात्र सड़क परिवहन पर ही निर्भर है। रेलें, जलमार्ग, वायुमार्ग आदि सभी परिवहन के साधनों की पोषक सड़कें हैं। ये बिजली और टेलीफोन के तारों तथा जल के नलों के लिए आवश्यक मार्ग प्रदान करती हैं।

(७) इनके विकास से शिक्षा का विकास होता है। चलते फिरते पुस्तकालय, पत्र-पत्रिकाएँ ग्रामीण जनता तक सूपनायें पहुँचाती हैं। इन्हीं के द्वारा यात्री यातायात (Tourist Traffic) में भी अपूर्व वृद्धि होती है। निरंतर आवागमन होते रहने से सड़को ने शताब्दियों पूर्व की रुड़ियों और अधविस्वासों को हटाने में भी बड़ा योग दिया है।

(८) स्थानीय प्रशासन में भी सड़को का प्रमुख सहयोग होता है। यदि देश के किसी भाग में गृह-युद्ध छिड़ जाय या साम्प्रदायिक दंगे हो जायें तो सड़को द्वारा ही पुलिस अथवा अस्त्र-शस्त्रों से सुसज्जित सेना के सिपाहियों की गति बढ़ाई जा सकती है। आधुनिक उत्तम ढंगों की सड़को पर मोटर गाड़ियों द्वारा भीषण अग्नि-काण्डों से बचाव करना भी सरल हो जाता है। आजकल सशस्त्र सेनायें मशीनों का उपयोग करती हैं जो कि पहियों पर चलती हैं और पहियों के लिये अच्छी सड़को की आवश्यकता है। युद्ध क्षेत्र में वास्तविक भौचों पर बढ़ती हुई विजयी सेनाओं की पदगति बढ़ाने का श्रेय सड़को को ही है क्योंकि इनके द्वारा ही खाद्य पदार्थ, अस्त्र-शस्त्र, गोला-बारूद तथा सैन्य शक्ति तत्परता से भेजी जा सकती है।

(९) सड़क वाहन के अन्य वाहनों की अपेक्षा छोटे होने के कारण उसमें मांग की घटा-बढ़ी के अनुसार आवश्यक समायोजन संभव है। सड़क की पहुँच प्रत्येक स्थान तक है जबकि रेल पटरी से उतर कर एक इंच भी नहीं चल सकती, इसी प्रकार नाव या जहाज भी किन्तु सड़क पर चलने वाली मोटर, तामा अथवा बेलगाड़ी इत्यादि के लिए इतना भारी बर्धन नहीं होता। यह एक विशेष महत्वपूर्ण तथ्य है कि जहाँ अन्य साधनों के लिए माल तथा सवारी को गाड़ी के पास लाया जाता है वहाँ सड़क परिवहन में गाड़ी को माल और सवारी के पास लाया जाता है।



८. लामा (Lama)	बोलिविया और पेरू के पठार पर ।	बड़े तेज पाँव वाला । यह हिम रेखा तक १२ से १४ मील प्रति घंटे के हिसाब से १०० पींड तक बोझा ढो सकता है ।
९. याक (Yak)	केवल मध्य एशिया के ऊँचे भागों में ।	यह ६० से १२० पींड तक बोझा ढो सकता है ।
१०. भेड बकरी	केवल मध्य एशिया के पर्वतीय भागों में ।	२५ से ३५ पींड तक बोझा ढो सकते हैं ।

### (३) चलत्यान या पहियेदार गाड़ियाँ (Spoked Carts)

बोझे को सरीर पर या सिर पर लाद कर ले जाने की अपेक्षा यह कहीं अधिक आसान है कि बोझे को ढकेल कर, घसीट कर या खींच कर ले जाया जाय । इसी विचार ने कदाचित् गाड़ी के प्राचीनतम रूप को जन्म दिया । आरम्भ में गाड़ियाँ बिना पहिये की होती थी । जहाँ कहीं धरातल पर कर्पण के सिये न्यूनतम बाधाएँ थी वही ऐसी गाड़ियों का उपयोग होता था । घुघीय प्रदेशों में प्रयोगित स्लेज (Sled c) गाड़ियाँ उसी का मुख्य उदाहरण है । बाह्य उद्भव की इस अवस्था में अंग्रेजी के अक्षर 'V' की धाकृति का एक ढाँचा उत्तरी अमरीका में बनाया गया जिसको ट्रावोइस (Travois) कहते थे । स्लेज गाड़ी के स्थान पर अमरीकी भारतीय चमड़े के थैले सीकर वर्षाणी भूमि पर खींचते थे । धीरे-धीरे ढाँचों को एक साथ बाँध कर उनका एक सिरा कुत्ते के दोनों ओर बाँधा जाने लगा । इसके दो सिरे भूमि पर सरकते थे । इन्हीं से चमड़े का थैला बाँध दिया था और इन पर माल लादा जाता था । इस प्रकार धीरे-धीरे मनुष्य वाहन का आधार बनने में सफल हुआ ।

कुछ समय निकल जाने के पश्चात् यह अनुभव किया गया कि यदि वृत्ताकार लकड़ी की तल्लियों को लट्ठों द्वारा धुरी से जोड़ दिया जाये तो स्लेज सरलता से घुडक सकती है अतः सम्भवतः इसी विचार के कारण पहियेदार गाड़ियों का चलन हुआ माना जाता है । किन्तु पहियेदार गाड़ियों का प्रयोग कब और कहाँ हुआ यह अभी तक एक विवादास्पद प्रश्न है फिर भी यह माना जाता है कि पहियेदार रथों (Chariots) का उपयोग आरम्भ में यूनान, मिश्र, असीरिया और भारत में युद्ध कार्यों के लिए किया जाता रहा था । ईसा से ४००० वर्ष पूर्व रथों का उपयोग मिश्र और बेबीलोनिया में होता था । बाद में तो यह यूरोप के भूमध्यसागरीय प्रदेशों में भी उपयोग में लाया जाने लगा ।

पहिये का प्राचीनतम स्वरूप वेलन के समान मिलता है । यह पहिया बड़ा ठोस और छोटा होता था तथा धुरी के साथ इस प्रकार कम कर लगाया जाता था कि पहिये के घूमने के साथ धुरी भी घूमती थी । बाद में उसे हल्का बनाने के लिए छोटा और बीच में खोखला बनाया गया । इस प्रकार खोखला होने पर उसकी भार-वाहक शक्ति कम हो जाने पर उसमें आगे व तिल्लियों (Spokes) का लगना आवश्यक हो गया । इस प्रकार धीरे-धीरे पहिये का आविष्कार हुआ । यह आविष्कार परिवहन के क्षेत्र में एक युगान्तरकारी परिवर्तन था । अब इसके द्वारा अधिक बोझ अपेक्षाकृत कम शक्ति और सरलता से खींचा जा सकता था । गाड़ी की चाल भी अधिक हो गई थी और इससे समय की बचत होने लगी ।

पशुपथ, जो ३ गज चौड़ा होता था, और (५) क्षुद्र पशु-पथ, जो १ गज चौड़ा होता था ।

(ख) नगर के बाहर के मार्ग—(१) राजधानी से बड़े नगरो को जाने वाला मार्ग राष्ट्रपथ (२) चरागाह को जाने वाला विधोतपथ; (३) ४०० गांवों के केन्द्रीय नगर को जाने वाला द्रोणमुख स्थानीय पथ, (४) व्यापारी मंडियों को जाने वाला संगमनी पथ और (५) गांवों को जाने वाले ग्रामपथ कहलाता था । इनकी प्रत्येक की चौड़ाई १६ गज होती थी । माल ढा. के लिए ऐसी गाड़ियाँ काम में लाई जाती थी जिन्हें बैल, घोड़े, खच्चर, गधे तथा अन्य एक पुर वाले पशु खींचते थे । सड़कें बनाना तथा उनका सुधार करना राज्य का मुख्य कर्तव्य होता था । अस्तु, स्पष्ट होता है कि प्राचीन भारत में सड़कों की प्रणाली आयोजित थी और उनका निर्माण यातायात एवं व्यापार के लिए बनाया जाता था । इन पर अनेको साधन व्यवहृत होते थे किन्तु उनमें बैलगाड़ी सबसे थोड़ा थी ।

“पाश्चात्य देशों में रोम सड़क निर्माताओं का पथ-प्रदर्शक कहा जाता है, इन्होंने ही सड़कों को राष्ट्रीय प्रणाली का स्वरूप दिया था । रोम निवासियों ने अपने शासनकाल (१५०-७८ ई० पू०) में ब्रिटेन में सुन्दर सड़कें बनाई । मार्गों की सम्पूर्ण बाधाओं को पार करते हुए सीधा मार्ग प्रदान करने के लिये सड़कें बड़ी महत्वपूर्ण हैं । इनका निर्माण क्रमानुसार होता था और ये १४ से १६ फीट चौड़ी होती थी । आरम्भ में इनका महत्व व्यापार की दृष्टि से ही अधिक था किन्तु बाद में जाकर यह राजनीतिक हो गया । रोम साम्राज्य वास्तव में सड़कों पर ही टिका था । रोम में सड़कों का न केवल सामाजिक और सामरिक महत्व ही था वरन् व्यावसायिक महत्व भी और इसीलिए यह उचित प्रचलित होगई थी कि सभी सड़कें रोम को जाती हैं, (All roads lead to Rome) । रोम साम्राज्य के अतर्गत इटली, आल्प्स के पर्वतीय भाग स्पेन, जर्मनी और इंग्लैंड में भी सड़कों का निर्माण किया गया । ये सड़कें प्रायः समतल होती थी और इनका ढाल उचित रखा जाता था । मिट्टी को कूट कर इनका प्रथम परत (Pavimentum) बनाया जाता था, दूसरा परत बड़े पत्थरों और चूने का होता था जिसे स्टेटमेन्टम (Statumentum) कहा जाता था । तीसरा परत पत्थर के छोटे टुकड़ों और चूने का होता था । इसके ऊपर चूने, खडिया के चूर्ण अथवा पिसी हुई ईंट का परत लगाया जाता था जिसे न्यूक्लीयस (Nucleus) कहते थे और इसके ऊपर अन्तिम पट्टी होती थी जिसे डॉरसम (Dorsum) कहते थे ।”

पाँचवीं शताब्दी में रोम राज्य के पतन के साथ-साथ सड़क निर्माण काल का भी ह्रास हो गया । रोम युग के बाद यूरोप में ‘अन्धेरा युग’ आया जिसमें यूरोप की आर्थिक एवं राजनीतिक स्थिति बड़ी अस्त-व्यस्त हो गई । १६ वीं शताब्दी में (सन् १५६७ में) सले नामक फ्रांस निवासी ने इसे फिर से बनाने का कार्य किया । कॉलबर्ट ने सले के कार्य को और आगे बढ़ाया । फिर सन् १७७५ में ट्रांसकल नामक फ्रांसीसी ने आधुनिक सड़क निर्माण कला का एक नया सिद्धान्त बनाया । किन्तु वैज्ञानिक सिद्धान्तों के अनुसार सड़क निर्माण कला का आविष्कार करने वालों में दो स्कॉटलैंड निवासी टामस टैलफोर्ड (१७५७-१८३४) और जॉन लाऊडन मैकेदम (१७५६-१८३६) के नाम से प्रसिद्ध हैं । टैलफोर्ड के सिद्धान्तानुसार बड़े-बड़े पत्थरों द्वारा सड़क की

स्थानों में उत्पादित कृषि उपज बड़े नगरों को इन्हीं बैलगाड़ियों का महत्व गांवों में अधिक है इसका एक कारण यह भी है कि नगरों और गांवों के बीच उक्त सड़कों का अभाव है अस्तु मोटरों आदि इन पर नहीं चलाई जा सकतीं ।

ग्रामीण यातायात में बैलगाड़ियों का आर्थिक महत्व अधिक होने के कई कारण हैं :—

(१) बैलगाड़ियाँ गांवों में ही जंगल द्वारा प्राप्त हुई लकड़ियों से गांव के कारीगरों द्वारा अपने फुरसत के समय बना ली जाती हैं । इनके बनाने में विशेष खर्च भी नहीं होता क्योंकि यदि गाड़ी का कोई भाग भी टूट जाता है तो वह आसानी से ही पुनः तैयार किया जा सकता है । गाड़ी बनाने में आरम्भ में अधिक पूँजी की आवश्यकता नहीं पड़ती है क्योंकि किसान अपने व्यय के समय में देशी सामान से घरेलू धन्धे के बतौर इन्हे बनाया करते हैं और इस कार्य में इन्हें अपने परिवार के सदस्यों का भी सहयोग मिल जाता है ।

(२) गाड़ी रखने में किसान या मालिकों को अधिक खर्चा नहीं करना पड़ता क्योंकि वह स्वयं ही गाड़ी चलाता है तथा उसके बैलों के लिए चारा आदि भी उसे अपने खेतों से मिल जाता है ।

(३) भारत में गाड़ियों द्वारा प्रतिवर्ष १००० लाख टन से अधिक का सामान ढोया जाता है । गाड़ियों द्वारा यात्री भी असंख्य सङ्घा में लाये जाते हैं । गाड़ियों आदि में लगभग ३०० करोड़ रुपये की पूँजी लगी हुई मानी गई है जिसमें २०० करोड़ रुपये की प्राप्ति तो प्रति वर्ष माल ढोकर ले जाने से ही हो जाती है । लगभग एक करोड़ व्यक्तियों और दो करोड़ पशुओं को काम मिलता है । इससे यह स्पष्ट ज्ञात होता है कि गाड़ियों द्वारा देश को उतना ही अधिक लाभ होता है जितना रेलों द्वारा । राष्ट्रीय योजना आयोग का अनुमान है कि यदि प्रति वर्ष एक गाड़ी पीछे एक टन सामान ले जाया जाय और गाड़ी वर्ष में १०० चक्कर लगावे तो भी कम से कम प्रति वर्ष में ५० करोड़ टन से भी अधिक की पैदावार इस पुराने ढंग की गाड़ियों द्वारा ढोई जाती होगी । यद्यपि वर्षा के दिनों में जब गांव की सड़कों पर कीचड़ आदि हो जाती है तो भी गाड़ियों द्वारा थोड़ा बहुत आवागमन तो रहता है और इस प्रकार प्रति वर्ष २,००० मील चल चुकती है तथा उससे ५०० करोड़ रुपये की आम होती है ।

(४) बैलगाड़ियों की बनावट इतनी सरल और सीधी सादी होती है कि उसकी तुलना किसी यांत्रिक साधन से नहीं की जा सकती । टूटी सड़कों पर गाड़ियाँ ही जा सकती हैं अस्तु भविष्य में भी गाड़ियों का चलन देश में जारी रहेगा, इसमें कोई शक नहीं किया जा सकता ।

इन गुणों के साथ-साथ गाड़ियों के कुछ अपने दोष भी हैं । जिन सड़कों पर गाड़ियाँ चलती हैं उन पर सड़के तथा गडार सी पड़ जाती हैं, इससे सड़कों की हालत बिगड़ जाती है क्योंकि ये फिर मोटरों आदि चलाने के योग्य नहीं रहती । अस्तु, यह आवश्यक प्रतीत होता है कि गाड़ियों का महत्व अक्षुण्ण बना रहे तथा सड़कों की

प्रदेश तथा बिहार और पश्चिमी राजस्थान के उत्तरी भागों में अधिक वर्षा के कारण सड़कें बार-बार टूट जाती हैं।

१९४३ की नागपुर योजना के अनुसार भारत की सड़कों को चार श्रेणियों में बांटा गया है राष्ट्रीय मार्ग जो देश की राजधानी को राज्यों के प्रमुख नगरों से जोड़ते हैं। इनका सम्बन्ध ब्रह्म, नेपाल, तिब्बत और पाकिस्तान की सड़कों से भी है इनकी कुल लम्बाई १३,८०० मील है। (२) राज्यकीय मार्ग जो राज्य की मुख्य सड़कों हैं। ये राष्ट्रीय एवं निकटवर्ती राज्यों की सड़कों से मिली हैं। (३) जिले की सड़कें, जो जिले के विभिन्न भागों में मंडियों तथा अन्य स्थानों से जोड़ती हैं। ये सड़कें बड़ी सड़कों और रैलों से भी मिली हैं। (४) गाँव की सड़कें, जो एक गाँव को दूसरे गाँव से जोड़ती हैं। ये प्रायः पगडण्डियाँ मात्र होती हैं।

नागपुर योजना के लक्ष्यों की तुलना में भारत में सड़क निर्माण में इस प्रकार प्रगति की गई है—

	पक्की सड़कें (हजार मील)	कच्ची सड़कें (हजार मील)
नागपुर योजना	१२३	२०८
१ अप्रैल, १९४१	६८	१५१
३१ मार्च, १९४६	१२२	१९८
३१ मार्च, १९५७	१२७	२०१
३१ मार्च, १९५८	१३३	२३५
३१ मार्च, १९६१	१४४	२५०

१९५८ में भारत के लिए एक २० वर्षीय सड़क-विकास योजना बनाई गई है जिसके अनुसार १९८०-८१ तक सड़कों की कुल लम्बाई ६५७,००० मील हो जायगी। इस योजना में ५२०० करोड़ रुपये लगेंगे। योजना के पूर्ण हो जाने पर देश में प्रति १०० वर्गमील पीछे सड़कों की लम्बाई ५२ मील हो जायगी। जबकि अभी यह केवल ३१ मील है। इसके अतिरिक्त—

(क) विकसित एवं कृषि क्षेत्र का प्रत्येक गाँव पक्की सड़क से ४ मील और अन्य सड़क से ११ मील,

(ख) अर्द्ध-विकसित क्षेत्र का प्रत्येक गाँव पक्की सड़क से ३ मील तथा अन्य सड़क से ३ मील,

(ग) अविकसित एवं कृषि विहीन क्षेत्र का प्रत्येक गाँव पक्की सड़क से १२ मील और अन्य सड़क से ५ मील से अधिक दूर न रहेगा।

भारत की प्रमुख सड़कें ये हैं

(१) ग्रांड ट्रंक रोड—यह भारत की सबसे मुख्य सड़क है। यह कलकत्ता से आसनसोल, बनारस, इलाहाबाद, अलीगढ़, देहली, करनाल, अम्बाला, लुधियाना

अन्त में ५६८,३८४ मोटर गाड़ियों में से २४०,३७० व्यक्तिगत कारें, ५०,७६७ बसें, १८,१४८ मोटर कर्बें, २६,२६० जीप गाड़ियाँ, ६६,३६४ मोटर साइकिलें, ४,६६० ओटो रिक्शा तथा शेष विविध गाड़ियाँ थीं। मोटर बसों के वार्षिक यातायात का परिमाण ३,७७० करोड़ यात्री मील और मोटर ठेलों का ११४४ करोड़ टन मील आका गया है।<sup>१</sup> किन्तु वास्तविकता यह है कि भारत में मोटर गाड़ियों की संख्या अपर्याप्त है। प्रति १ लाख जनसंख्या के लिये स० रा० अमरीका में ३८,०००; कनाडा में २५,०००, आस्ट्रेलिया में २३,००० और लका में ६०० मोटर गाड़ियाँ हैं किन्तु भारत में केवल ६० मोटर हैं। इसी प्रकार प्रति मील सड़क-पथ के लिये हमारे यहाँ १ मोटर गाड़ी है जबकि इंग्लैंड में २५, संयुक्त राज्य में २१, लका में, कनाडा में ७ और फ्रांस में २ गाड़ियाँ हैं। इस पिछड़ेपन का परिणाम यह है कि इस समय हमारी मोटर चलाने योग्य सड़कों की २० से ४०% तक क्षमता उपयोग में नहीं आती अर्थात् भारत को अपनी सड़कों पर पूर्ण उपयोग करने के लिये ४-५ गुनी अधिक मोटरों की आवश्यकता है।<sup>२</sup>

### (४) सड़कें (Roads)

सभी धल मार्गों में सड़कें सबसे प्राचीन हैं और बिन्दव के सभी भागों में (ध्रुवीय क्षेत्रों को छोड़कर) पाई जाती हैं। वास्तव में सड़कों के जन्म का मुख्य कारण पहिएदार गाड़ियों का प्रचलन ही है। जहाँ-जहाँ ये गईं वही सड़कें भी बनाई जाने लगी। इनके बनने के पूर्व यातायात के लिए पगड़ियों, खच्चरों और गाड़ियों के मार्ग ही थे। प्राचीन गाड़ी मार्ग मुख्यतः प्राकृतिक ही थे।

आधुनिक युग में सड़कों का कितना महत्व है यह निम्न बातों से स्पष्ट होगा। किसी राष्ट्र के आर्थिक स्वास्थ्य को स्थिर और स्थायी रखने में सड़कों बड़ी काम करती हैं जो शरीर में घमनी और शिरायें करती हैं। ये मनुष्यों, वस्तुओं और विचारों को देश के कोने-कोने तक पहुँचाती हैं। उत्पादन, विनियम और वितरण के सारे घटनाचक्र का सुचारु रूप से संचालन पर्याप्त और सुगम परिवहन द्वारा ही सम्भव है और सड़कें इसका एक महत्वपूर्ण अंग हैं। देश की उन्नति और समृद्धि, शिक्षा-दीक्षा, व्यक्तिगत सुरक्षा सामाजिक एकता एवं समता, शांति, और सांस्कृतिक विकास एक मात्र सड़कों पर ही निर्भर हैं।

(१) सड़कें एक ऐसी सुदृढ़ घुरी के समान हैं जिसके चारों ओर कृषि और कृषक तथा सारा गत्यात्मक ग्रामीण जीवन घूमता है। कृषि का विकास ही सड़कों के विकास से सम्बद्ध है। अन्वेषणों से यह ज्ञात हुआ कि ग्रामीण क्षेत्रों में पर्याप्त मात्रा में सड़कें बनाने से कृषि भूमि की मात्रा में २५% की वृद्धि की जा सकती है।

(२) सड़कें बनने से भूमि की उत्पादन क्षमता बढ़ती है, जिसका प्रभाव मूल्यों पर पड़ता है। किमान अच्छे खाद, बीज और कृषि उपकरण सरलता से खरीद कर उपयोग में ला सकना है और इनके द्वारा कृषि का स्वरूप हो बदला जा सकता

8. India 1962, p. 355.

9. Report of the Road Transport Reorganisation Committee, 1959 - p. 4.

10. I. R. T. D. A., Roads and Road Transport in India, p. 21.

## विश्व के विभिन्न देशों में विद्युत-रेलों का विकास-काल ११—

देश तथा उनमें रेलों का प्रथम निर्माण (वर्ष)	विद्युतीकरण किया गया (वर्ष)
ग्रेट ब्रिटेन (१८२५)	१८६०
स्वीडेन (१८५६)	१८६४
जर्मनी (पश्चिमी) (१८३५)	१८६४
स्विटजरलैंड (१८४४)	१८६६
फ्रान्स (१८३२)	१८६६
इटली (१८३६)	१८७०
जेकोस्लोवेकिया (१८३६)	१८७१
बोस्निया (१८८६)	१८७३
सं० रा० अमेरिका (अलास्का सहित) (१८३०)	१८७४
जापान (१८७२)	१८७४
क्यूबा (१८३७)	१८७६
कनाडा (१८३६)	१८७७
हॉलैंड (नीदरलैंड्स) (१८३६)	१८७८
अर्जेंटीना (१८५७)	१८७८
ब्राजील (१८५४)	१८७८
आस्ट्रिया (१८३८)	१८७९
हंगरी (१८४६)	१८७९
नार्वे (१८५४)	१८७९
स्पेन (१८४८)	१८७९
चिली (१८५१)	१८७९
आस्ट्रेलिया (१८५५)	१८७९
न्यूजीलैंड (१८६३)	१८७९
मैक्सिको (१८५०)	१८७९
भारत (१८५३)	१८७९
इन्डोनेशिया (१८६७)	१८७९
पश्चिमी अफ्रीका (१८६०)	१८७९
रूस (१८३७)	१८७९
मोरक्को	१८७९
कोस्टा रीका (१८६०)	१८७९
बेल्जियम (१८३५)	१८७९
अल्जीरिया (१८६२)	१८७९
डेन्मार्क (१८४७)	१८७९
पोलैंड (१८४५)	१८७९
गणतंत्र कागो (१८६८)	१८७९
टर्की (१८५६)	१८७९

(१०) सड़क परिवहन स्वतंत्र होता है। यदि एक मार्ग पर गाड़ी चलाना लाभदायक सिद्ध नहीं होता तो दूसरे मार्ग पर चलाई जा सकती है। गाड़ी द्वारा सेवा परिवर्तन की भी सुविधा रहती है। गाड़ी का उपयोग सवारियों के लिए तथा माल ढोने के लिए किया जा सकता है।

(११) सड़क की गाड़ियाँ पूर्ण सेवा देती हैं। इससे माल शीघ्र गन्तव्यस्थान पहुँच जाता है और उसकी टूट-फूट और खराब होने की संभावना कम होती है।

(१२) थोड़ी दूरी के लिए अपेक्षाकृत कम माल ले जाने के लिए सड़क सर्वोत्तम एवं सस्ता साधन है। अमरीका में जो ग्वेपणा की गई है उनमें ज्ञात हुआ है कि थोड़े माल की, जिससे कि पूरा डिब्बा नहीं भरता, रेल से ले जाने में लगभग ८ बार बढ़ती और हस्तांतरण करना पड़ता है जबकि उसी माल को मोटर ठेले से ले जाने में केवल ३ बार बढ़ती करनी पड़ती है।

(१३) रेल, जहाज और विमान केवल धनिक वर्गों के लिए उपयोगी हैं, किन्तु सड़कों अमीर-गरीब सभी के लिए समाग रूप से लाभदायक है। विमान परिवहन विलास की वस्तु है, रेल और जहाज बाराम की और केवल सड़क परिवहन ऐसा है जिसे हम जीवन के लिए आवश्यक कह सकते हैं क्योंकि बिना सड़क के किसी प्रकार का गमनागमन संभव नहीं है।

### सड़कों का विकास

भारत में मोहनजोदड़ों और हड़प्पा की खुदाइयों से सिद्ध हुआ है कि २००० ई० पूर्व भारतवासी चौड़ी और सुन्दर सड़कें बनाना जानते थे जिन पर बैलगाड़ी और रथ चलाये जाते थे।

मोहनजोदड़ों की मुख्य सड़क ३३ फीट चौड़ी और अन्य सड़कें ६ से १२ फीट चौड़ी पाई गई हैं। गिनियाँ ५ से १० फीट चौड़ी थीं।<sup>११</sup> इन सड़कों के दोनों ओर पानी के निकास के लिए पक्की नालियाँ बनी थीं। ६०० ई० पूर्व राजा बिम्बिसार द्वारा बनाई गई पहाड़ी सड़क के अवशेष पटना जिले में मिलते हैं। भारतीय सड़क निर्माण ब्रज का विवरण मुक्तनीति और कौटिल्य के अर्थशास्त्र से मिलता है। मुक्तनीति के अनुसार उत्तम पुन मुक्त बछुवे की पीठ के तुल्य ढाल, चिकनी और दृढ़ पक्की सड़कें कंकड़ और चूने से कूट कर बनाई जाती थीं, जिनके बनाने में राजा अभियुक्तों, कौदियों और गाँव के लोगों के श्रम का उपयोग करता था। चौड़ाई के अनुसार वे राजमार्ग उत्तम, मध्यम तथा निकृष्ट गिने जाते थे जो क्रमशः ३० हाथ, २० हाथ और १५ हाथ होती थी। पुर और गाँवों के बाजारों की सड़कें भी इतनी चौड़ी होती थी। नगरों और गाँवों की अन्य आन्तरिक सड़कें १० हाथ, ५ हाथ और तीन हाथ चौड़ी हो सकती थीं जिन्हें क्रमशः मार्ग, वीथि अथवा पच्चा कहते थे।

कौटिल्य के अनुसार दो प्रकार की सड़कें भारत में मिलती थीं। (क) नगर के आन्तरिक मार्ग, और (ख) नगर के बाहर के मार्ग। ये मार्ग इस प्रकार थे : (क) नगर के आन्तरिक मार्ग—(१) राजमार्ग, जो १६ गज चौड़े होते थे, (२) रथमार्ग, जो ८ गज चौड़े होने थे, (३) रथ-पथ जो २३ गज चौड़ा होता था, (४)

11 E. Mackay, *Early Indus Civilization*, 1948, p. 111 and *Wheel, M., Indus Civilization Supplement to Cambridge History of India*, 1953, p. 37.

चाहिए कि यातायात के साधन विशेषकर रेलें तथा सड़कें, न्यूनतम अवरोध का मार्ग ग्रहण करते हैं (Means of communication follow the path of least resistance)। पहाड़ी भागों में सड़कों का निर्माण कठिन और अत्यधिक खर्चीला होता है। केवल यही नहीं पहाड़ी भागों में यातायात के साधन मोटर, रेल इत्यादि टूटते रहते हैं और मरम्मत में भी काफी खर्च पड़ जाता है। सामने पड़ने वाली ऊँची पहाड़ियों को सुरंगें बनाकर पार करना पड़ता है, नदियों पर पुल बनाने पड़ते हैं और ढाल के सहारे गोलाकार (conic roads) मार्ग बनाये जाते हैं, जिससे चढ़ाई या ढलाव हल्का हो। इस प्रकार सड़कों की लम्बाई बढ़ जाती है और निर्माण व्यय भी अधिक होता है। रेल मार्गों का निर्माण अत्यन्त मद टारों पर ही सम्भव है। एक प्रतिशत टार पर (१०० पर १ फुट की चढ़ान) रेल का इन्जिन समतल भूमि पर जितना बोझ खींच सकता है उसका दूँ भाग खींचा जा सकता है। उत्तरी अमेरिका में राकौ पर्वतों को पार करने वाली गाड़ी को २२% से अधिक ढाल पर नहीं चढ़ना पड़ता। पेरू देश की एक रेल लाइन १५,८०६ फीट की ऊँचाई तक जाती है, ४% से अधिक ढाल कहीं भी नहीं है। रेल के इन्जिन की कर्षण-शक्ति सबसे अधिक भूमि के ढाल पर भी निर्भर है। अतः सबसे कम ढाल पर ही रेल मार्ग बनाये जाते हैं। जिन स्थानों पर पर्वतों को पार करना आवश्यक हो जाता है वही सुरंगें बनाई जाती हैं। भारत में इस प्रकार की सुरंगें पश्चिमी घाट में मिलती हैं।

(२) जलवायु (Climate)—प्रारम्भिक काल में यातायात बहुत कुछ जलवायु से प्रभावित होता था। किन्तु अब यात्रिक यातायात जलवायु के प्रभाव से प्रायः मुक्त हो गया है। अधिक वर्षा वाले भागों की जमीन खलबली होती है इसलिए वहाँ रेलों और सड़कों के निर्माण में बड़ी कठिनाई होती है। केवल यही नहीं इनकी रक्षा और मरम्मत करने में काफी खर्चा करना पड़ता है। बाद में सड़कों और रेलें चूँचड़ जाती हैं, पुल टूट जाते हैं और स्टेशन तक डूब जाते हैं। भारत में असम और बिहार राज्यों में, संयुक्त राज्य अमेरिका की मिशिगिपी की घाटी में प्रायः इन बाढ़ों ने यातायात मार्गों को बहुत हानि पहुँचती रहती है। गसलू वाले देशों में सड़कों और रेलों से बँक जाता है और अति शीत वाले देशों में इन पर बर्फ जमने से यातायात रक जाता है। इनको साफ करने में व्यय भी बढ़ जाता है। इसी कारण रेगिस्तानों में पक्की सड़कों या रेल मार्गों का अभाव रहता है। जापान में उत्तरी द्वीपों और हंगनैड में सड़कों पर से बर्फ साफ करने के लिये भारी व्यय करना पड़ता है।

(ख) आर्थिक दशाएँ—अधिक उन्नत देशों में भौगोलिक तत्वों का प्रभाव आर्थिक तत्वों के प्रभाव से अपेक्षाकृत कम होता है। प्रारम्भिक व्यय पर भौगोलिक तत्वों का प्रभाव अधिक होता है लेकिन उस मार्ग से प्राप्त होने वाले लाभ पर आर्थिक तत्वों का प्रभाव अधिक पड़ता है। आर्थिक दशाओं में निम्नांकित बातें महत्वपूर्ण हैं—

(१) जनसंख्या—जिन क्षेत्रों की जनसंख्या घनी होती है वहाँ काफी मात्रा में सामान उपलब्ध हो सकते हैं और उन क्षेत्रों में मार्गों का घनत्व भी अधिक होता है तथा उसी क्षेत्र से होकर अधिकतर मार्ग गुजरते हैं। अतएव जनसंख्या का खिंचाव (Pull of the population) एक महत्वपूर्ण तत्व है। बहुधा रेलें व्यापारिक, धार्मिक और सैनिक केन्द्रों से होकर निवाली गई हैं जैसे पश्चिमी यूरोपीय भागों में।

(२) व्यापार—जिन क्षेत्रों में व्यापार का आयतन (Volume of trade)



नीचे भरी जाती थी। उनके ऊपर छोटे-छोटे पत्थर बिछाये जाते थे और फिर पत्थर के अत्यन्त घातीक टुकड़ों द्वारा उसका ऊपरी घरातल बनाया जाता था। मैकेदम ने बड़े-बड़े पत्थरों के स्थान पर छोटे पत्थर के टुकड़ों द्वारा सड़कें बनाने का कार्य आरम्भ किया। उनका सिद्धान्त यह था कि छोटे पत्थर के टुकड़ों को भारी वेलन द्वारा कूट देने से सड़क के घरातल को इतनी शक्ति प्राप्त हो जाती है कि वह सड़कों से दिये जाने वाले बोझ को सहन कर सकती है। इस प्रकार बनाई गई सड़कें न केवल सस्ती बनती थीं बल्कि वे हल्की भी होती थीं। आधुनिक सड़कें बनाने में यही सिद्धान्त काम में लाया जाता है। अब ऊपरी घरातल कंक्रीट, तारकोल या सीमेन्ट की बनाई जाती है।”

विश्व में सबसे अच्छी और पक्की सड़कें उत्तरी अमरीका में पाई जाती हैं। कहीं-कहीं तो संयुक्त राज्य की सड़कें यातायात-भार बढ़ जाने के कारण १०० से २०० फीट तक चौड़ी हैं। यहाँ सबसे पहले सड़कों का विकास ग्रामीण क्षेत्रों में किया गया। यहाँ सड़कों का समूह होता है जिसमें मुख्य सड़कें शालाबो में (Feeder Road) आकर मिलती हैं। यूरोप, जापान, चीन, भारत आदि देशों में सड़कें रेलों के जाल को पूरा करती हैं।

विश्व में कुल सड़कों की लम्बाई ६,२२५ लाख मील मानी गई है जिसमें से १/३ संयुक्त राज्य में है। इसके बाद रूस, जापान, कनाडा, आस्ट्रेलिया, फ्रांस और जर्मनी का स्थान है।

नीचे की तालिका में सड़कों सम्बन्धी आंकड़े प्रस्तुत किये गये हैं :—

देश	सड़कों की लम्बाई मीलो में		मीटर गाड़ियों की संख्या प्रति १ लाख जनसंख्या पीछे
	प्रति वर्ग मील क्षेत्रफल पीछे	प्रति १ लाख जनसंख्या पीछे	
जापान	३००	६६४	
इंग्लैंड	२०२	३६२	५,५६०
फ्रांस	१५४	६३४	३,५६३
सं० रा० अमरीका	१०२	२,४६६	२५,८०१
जर्मनी	०६५	२६०	—
इटली	०८६	२४७	—
भारत	०२२	७२	६३

भारत में ३१ मार्च १९६१ को ३,६५,००० मील लम्बी सड़कें थी जिनमें से १४४ हजार मील पक्की (अर्थात् केवल ३६%) तथा गेष कच्ची (६४%) थीं। सड़कों की कुल लम्बाई का आधे से अधिक भाग दक्षिण के पठार पर पाया जाता है क्योंकि वहाँ घरातल मजबूत है तथा सड़कें बनाने के लिए पत्थर-कंकड़ बहुतायत से मिलते हैं। जबकि उत्तरी भारत में राजस्थान, मालवा का पठार, मध्य प्रदेश और असम में अधिकांश सड़कें कच्ची हैं क्योंकि इन भागों में पत्थर की कमी है। उत्तर

देशों की तो रेलें जीवन ही हैं क्योंकि (१) पहाड़ी प्रदेशों से लेकर मैदानी भागों तक लगभग सभी जगह रेलवे लाइनें बनाई जा सकती हैं।

(२) सड़कों की भांति रेलें स्थल के किन्हीं दो स्थानों तक सम्भवतः नहरों की अपेक्षा कम व्यय से बनाई जा सकती हैं किन्तु सड़कों की अपेक्षा इनका व्यय अधिक पड़ता है। भारत में एक मील रेल पथ बनाने में ₹१,०००-१० व्यय होते हैं।

(३) नमो को छोड़कर अन्य सभी साधनों से रेलें ऋतु परिवर्तन से कम प्रभावित होती हैं। न सड़कें और न हवाई मार्ग ही इतने सुरक्षित होते हैं और न इतने भारी-भरकब जिनकी कि रेलें। अधिक वर्षा, आधी व कुहरा के कारण मोटरों और विमानों को अपना कार्य-क्रम बदलना पड़ता है। इसके विपरीत रेलें प्रायः निरन्तर काम करती रहती हैं।

(४) अधिक चाल के लिए रेलों की अपेक्षाकृत कम चालक शक्ति की आवश्यकता होती है।

(५) अधिक मात्रा में धातायात ले जाने के लिए रेलें सभी साधनों से सर्वोपरि हैं। लम्बी और भारी रेलगाड़ियाँ सुविधापूर्वक संचालित की जा सकती हैं।

(६) बड़े आकार की किन्तु सस्ती वस्तुओं (खाद्यान्न, रुई, जूट, तिलहन एवं अन्य औद्योगिक कच्चे पदार्थ) तथा दूरवर्ती (सामान्यतः १५० मील से अधिक) 10 .1 के लिए रेलें अतिरिक्त साधन हैं।

किन्तु रेलों का उपयोग अभी तक देश के नीतरी व्यापार के लिए ही हो सका है। अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में उनका महत्व कम है। अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार के लिए वह केवल सहायक भागों का काम देती है। इसके दो मुख्य कारण हैं—प्रथम, रेलों द्वारा माल ले जाने में जहाजों की अपेक्षा अधिक खर्च होता है। दूसरे, मिश्र-मिश्र को उतारने चढ़ाने में कठिनाई पड़ती है। इस प्रकार यूरोप में ही रूस की पटरियों की चौड़ाई ५ फुट है, स्पेन और पुर्तगाल की ५ फुट ५ १/४ इंच तथा अन्य यूरोपीय देशों में ४ फुट ८ १/२ इंच की चौड़ाई है। यद्यपि कई क्रोमानी लाइनों की चौड़ाई ४ फुट १ इंच है। कुछ समय पूर्व से ही यूरोपीय लाइनों की चौड़ाई एक मीटर की गई है जिससे अब वेगिन से मास्को तथा अन्य बड़े नगरों तक रेल बिना बदले ही यात्रा सम्भव हो गई है। भारत में भी सभी जगह रेल पटरियों के बीच की दूरी समान नहीं है। आधी आदि के उर से वचन के लिए यहाँ की रेलें अंगरेजी रेलों से अधिक चौड़ी बनाई गई हैं। इसमें बीच की पटरियों की दूरी ५ फुट ६ इंच है। इसे बड़ी लाइन (Broad Gauge) कहते हैं। इसके अतिरिक्त मीटर गॉज (Meter Gauge) में पटरियों की दूरी ३ फुट ३ १/२ इंच है। अधिक चढ़ाई के स्थानों और बहुत ही कम व्यापार वाले स्थानों में ठग गॉज वाली (Narrow Gauge) रेलवे लाइन खोली गई हैं जिसमें पटरियों के बीच की दूरी २ या २ १/२ फुट ही रखी गई है।

नीचे की तालिका में विश्व के प्रमुख देशों में रेलों के गॉज बताये गये हैं :—

होती हुई अमृतसर तक जाती है। आगे यह लाहौर, नजीराबाद इत्यादि नगरों में होती हुई पेशावर तक पाकिस्तान देश में जाती है।

(२) कलकत्ता मद्रास रोड—यह सड़क कलकत्ता से सम्बलपुर, रायपुर, विजयानगरम, विजयवाड़ा, गन्तूर होती हुई मद्रास तक गई है।

(३) बम्बई आगरा रोड—यह सड़क बम्बई से नासिक, इन्दौर, ग्वालियर होती हुई आगरा तक जाती है। इसको ग्रांड ट्रंक रोड में मिलाने के लिये आगरा से अलीगढ़ तक सड़क बनी है।

(४) ग्रेट डेकन रोड—यह सड़क मिर्जापुर (उत्तर प्रदेश) से जबलपुर, नागपुर होती हुई हैदराबाद तक और उससे आगे बंगलौर होती हुई कुमारी अतरीप तक गई है। नागपुर से छोटी-छोटी सड़कों द्वारा इसको दक्षिणी भारत की अन्य बड़ी सड़कों से जो बम्बई कलकत्ता का जाती है, मिला दिया गया है। इसी प्रकार मिर्जापुर में एक छोटी सड़क द्वारा इसे माधोसिंह के समीप ग्रांड ट्रंक रोड से मिलाया गया है।

(५) बम्बई कलकत्ता रोड—यह सड़क कलकत्ता से सम्बलपुर, रायपुर, नागपुर, धुलिया होती हुई आमसनेर स्थान पर बम्बई आगरा रोड से मिल जाती है। नागपुर पर यह सड़क ग्रेट डेकन रोड से मिलती है।

(६) मद्रास बम्बई रोड—यह सड़क मद्रास से बंगलौर, बेलगाँव, पूना होती हुई बम्बई गई है।

(७) पठानकोट जम्मू रोड—यह सड़क पठानकोट से जम्मू तक जाती है। वहाँ से इसका सम्बन्ध श्रीनगर जाने वाली सड़क से है। यह सड़क देश विभाजन के बाद काश्मीर से सम्बन्ध करने के लिए बनाई गई है।

(८) गोहाटी चेरापूँजी रोड—यह सड़क भी विभाजन के बाद ही गोहाटी से शिलाँग होती हुई चेरापूँजी तक के लिये गई है।

अन्य सड़कें ये हैं :—

(१) पूणिया—दाजिलिंग, (२) बरेली-नैनीताल-अल्मोड़ा, (३) अम्बाला-शिमला; (४) पठानकोट-कुल्लू, (५) बनीपुर-कोहिमा-इम्फाल-सिलचर; (६) देहरादून-भसुरी; (७) पठानकोट-डलहौजी, (८) मद्रास-कोजोखोड; (९) मद्रास-निवेन्द्रम; (१०) अहमदाबाद-काचला; (११) लखनऊ-मिर्जापुर-चरोनी, (१२) दिल्ली से अजमेर, उदयपुर होती हुई अहमदाबाद तक; (१३) आगरा-जयपुर-बीकानेर; (१४) अजमेर-चित्तौड़-इंदौर, (१५) अम्बाला-तिब्बत; (१६) शोलापुर-चित्तलदुर्ग; (१७) जबलपुर-भोपाल आदि।

## ५. रेल मार्ग (Railways)

रेलों का विकास सड़कों के बहुत बाद हुआ है। प्रथम रेल मार्ग का निर्माण १८२५ ई० में इंग्लैंड में हुआ था जब पहली रैनगाड़ी मानचेस्टर से लिवरपूल के लिए रवाना हुई और जिसके चालाक उसके निर्माता स्वयं जार्ज स्टीफेंसन थे किन्तु तब से रेल मार्गों ने विश्व के सभी देशों में बड़ी प्रगति की है।

गॉज	दो पटरियों के बीच की दूरी	देश जहाँ इस गॉज की रेलें पाई जाती हैं
(२) स्टेण्डर्ड गॉज (Standard Gauge)	(१) ४ फुट ८ १/२ इंच (२) ४ " ६ १/२ "	ब्रिटेन, सं० रा० अमेरिका, कनाडा, आस्ट्रेलिया, चीन, मिस्र, जर्मनी, इटली, फ्रांस, बेल्जियम, नीदरलैंड, पोलैंड, नावें, स्वीडेन, यूनान, हंगरी, जैकोस्लोवाकिया
(३) छोटी लाइन (Meter Gauge)	(१) ३ फुट ६ इंच (२) ३ " ३ १/२ "	४० अमेरिका, आस्ट्रेलिया, भारत, पाकिस्तान, बर्मा, मलाया, थाइलैंड, फ्रांस
(४) तंग गॉज (Narrow Gauge)	(१) २ फुट ६ इंच (२) २ " ० "	भारत, पाकिस्तान, चिली, भारत, ४० अफ्रीका सम

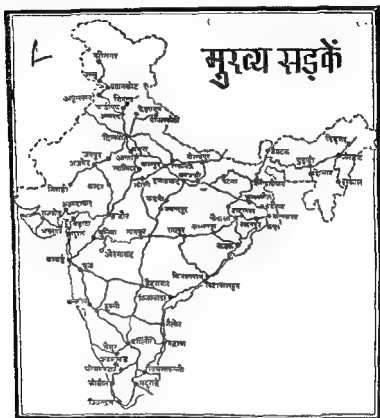
रेलें प्रथमतः कुछ भागों में युद्ध सम्बन्धी कारणों से ही बनाई गई थी। व्यापार का विकास तो उनके द्वारा बाद को हुआ। यूरोप की रेलें इसी प्रकार की हैं। ऐसी रेलों की मुख्य विशेषता यह है कि केन्द्रीय (radial) होती हैं अर्थात् देश की राजधानी से चारों ओर सीमा तक जाती हैं। इस प्रबन्ध से सरकार को देश की रक्षा के लिये सैनिक सामान की पूर्ति करने तथा सेनाएँ भेजने में सहायता मिलती है। परन्तु इसी व्यवस्था के कारण राजधानी में व्यापार का प्रभाव भी होने लगता है और अन्त में व्यापार मार्गों की एक बहुत बड़ी सख्या बन जाती है। इस प्रकार व्यापार बढ़ने से इन रेलों की युद्ध-उपयोगी विशेषता छिप जाती है और वे अन्य व्यापारिक रेलों की भाँति देश की सेवा करने लगती हैं।

उत्तरी अमेरिका में रेलें आवश्यक रूप से व्यापारिक (Commercial) हैं अतएव वे आयताकार हैं। यह आयताकार नमूना बड़ी भीलों के प्रतिनिवेश में एक केन्द्रीय हो जाता है। भीलों पर बहुत अधिक मात्रा में सामान लाया ले जाया जाता है। इस सामान को लेने के लिये रेलें गलिल के बन्दरगाह को जाती हैं।

रेलों का जाल पश्चिमी यूरोप और सं० रा० अमेरिका में विशेष रूप से बिछा पाया जाता है जबकि अन्य महाद्वीपों में इसका अभाव पाया जाता है। एशिया में रेलों का सबसे उत्तम विकास भारत, चीन, पाकिस्तान, जापान में तथा पूर्वी आस्ट्रेलिया में हुआ है। जबकि मरुस्थलीय पहाड़ी अथवा दलदली और वन प्रदेशों में आज भी रेल मार्गों का अभाव है। इसके मुख्य उदाहरण मध्य अफ्रीका, आस्ट्रेलिया के गर्म मरुस्थल, टुंज़ा के शीत मरुस्थल, और हिमालय, रॉकी, एण्डीज तथा मध्य सागर के तट तक या यूरोप में मास्को से प्रशान्त महासागर के तट पर ब्लाडीवोस्तक तक जाने वाली रेल महाद्वीपीय रेल (Trans-Continental Railways) कहलाती हैं। प्रायः सभी महाद्वीपों में महाद्वीपीय रेलें पाई जाती हैं।

• रेल मार्गों को प्रभावित करने वाली दशायें—रेल मार्गों को प्रभावित करने वाली परिस्थितियों को तीन भागों में बाँटा जा सकता है—

(क) भौगोलिक, (ख) आर्थिक, और (ग) राजनीतिक ।



चित्र १६८. भारत की मुख्य सड़कें

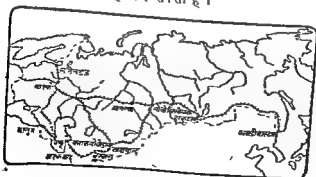
(क) भौगोलिक दशायें—वैसे साधारणतया सड़कों और रेल मार्गों को प्रायः विल्कुल सीधी होना चाहिए क्योंकि ज़्यामितीय नियमानुसार किन्हीं भी दो बिन्दुओं के बीच की कम-से-कम दूरी एक सीधी रेखा द्वारा ही हो सकती है। इस सीधी रेखा का उल्लंघन भौगोलिक परिस्थितियों के कारण करना पड़ता है। भौगोलिक दशाओं में दो मुख्य हैं—

(१) धरातली बनावट (Topography)—धरातली बनावट का थल मार्गों पर बड़ा गहरा प्रभाव पड़ता है। मैदानी भागों में तो मार्ग सीधे चलते हैं लेकिन एकावट पड़ते ही उनको मुड़ना पड़ता है जिससे मार्ग की लम्बाई और दो स्थानों के बीच की दूरी बढ़ जाती है। इस विषय में इस सिद्धान्त को ध्यान में रखना

इण्डोनेशिया	३७२७	५५	७७
इटली	११२१०	४२६७	७६२३
जापान	१४११३	६६१८	६१३७
मैक्सिको	१४४६८	७६	१००
न्यूजीलैंड	३४८६	७१	१६७
दक्षिणी अफ्रीका	१३५८५	८६१	१७४६
स्पेन	८१७०	१२०१	अप्राप्य
स्वीडन	१००६३	४३३१	६७४६
स्विटजरलैंड	३०८२	२६५३	४३७१
रूस	७७७५३	३४३०	अप्राप्य
सं. रा० अमेरिका (अलास्का सहित)	१२१६६६	२०४४	५३६८

### प्रमुख रेल मार्ग

(१) ट्रांस साइबेरियन रेल-मार्ग (Trans-Siberian Railway) — यह रेल मार्ग सार का सबसे लम्बा अन्तर-महाद्वीपीय रेल मार्ग है। इस रेल मार्ग के द्वारा न केवल लैननग्राड और मास्को म्लाडोवोस्टक में जुड़े हैं बल्कि पेरिस भी म्लाडोवोस्टक के साथ मार्गों होते हुए जुड़ गया है। इस प्रकार यूरोप का सीधा सम्पर्क प्रशान्त महासागरीय देशों के साथ इस रेल मार्ग द्वारा हो गया है। स्वेज मार्ग के माध्यम इस मार्ग की कोई तुलना नहीं हो सकती। एशिया के पूर्वी देशों और यूरोपीय देशों के बीच सामुद्रिक मार्ग द्वारा ही सीधा सम्पर्क स्थापित रहता है। जहाँ तक समय का प्रश्न है, ट्रांस साइबेरियन रेल मार्ग सामुद्रिक मार्ग से अच्छा है क्योंकि लन्दन में जापान तक जाने में जल यातायात में छ. सप्ताह लेकिन रेल यातायात में केवल दो सप्ताह लगते हैं। परन्तु व्यापारिक वस्तुओं के आयातन के विचार से रेल मार्ग सामुद्रिक मार्ग की तुलना नहीं कर सकता है।



चित्र १७०. ट्रांस साइबेरियन रेल मार्ग

अधिक होगा यहाँ यातायात मार्गों की अधिक आवश्यकता पड़ेगी। ऐसे क्षेत्रों में अधिक से अधिक आय हो सकती है और यातायात का विकास भी निरन्तर होता रहता है। ऐसे क्षेत्रों में मार्गों की प्रचुरता तो रहेगी ही, साथ ही उनकी कार्य कुशलता को प्रोत्साहन मिलता रहेगा।

(३) औद्योगिक उन्नति—औद्योगिक विकास के लिए सामान का गमना-गमन अत्यावश्यक है। इसलिए अधिक उन्नत औद्योगिक क्षेत्रों में मार्गों का विकास भी अधिक होता है। इसी कारण संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी और यूरोप के उत्तरी पश्चिमी क्षेत्रों में रेल मार्गों का घनत्व संसार भर में सबसे अधिक है।

(४) राजनीतिक दशाएँ—राजनीतिक तत्व का प्रभाव भी रेल मार्गों पर गहरा पड़ता है। प्राचीन समय में भी शासन सम्बन्धी कार्यों की सफलता और राष्ट्रीय एकता को प्राप्त करने में यातायात के महत्व को प्रत्येक राज्य समझता था। रोम को साम्राज्य के पृथक् भागों से मिलाने के लिए एक विस्तृत मार्ग का निर्माण किया गया था और कहावत भी है सारे मार्ग रोम को जाते हैं (All roads lead to Rome)। प्रो० सुडी के कथनानुसार रोमन साम्राज्य के पतन के कई कारणों में मार्गों की बुरी दशा भी एक प्रमुख कारण था। राजनीतिक दशाओं में दो दशाएँ मुख्य हैं—

(१) शासन कार्य—रेल या सड़को द्वारा किसी राज्य के भिन्न-भिन्न भाग, राजधानी से मिले-रहते हैं जिससे शासन कार्य ठीक होता रहता है। पहाड़ी राज्यों जैसे नेपाल और काश्मीर में सड़को के अभाव में दैनिक शासन कार्य भी ठीक नहीं हो पाता है। कोरिया, जैसे दूर देश में अमेरिका, ब्रिटेन, फ्रांस आदि मित्र राष्ट्रों द्वारा युद्ध में भाग लेना रेल मार्गों की सुविधा द्वारा ही सम्भव हो सका। भारत में रेलों का निर्माण राजनीतिक कारणों से ही हुआ था। संयुक्त राज्य अमेरिका में यूनिनियन प्रशांत व अन्य रेलें, रूस में ट्रांस-साइबेरियन, अफ्रीका की केप से काहिरा तक तथा जर्मनी की बर्लिन से बगदाद तक की रेल योजनाओं के पीछे सम्भवतः राजनीतिक दृष्टि से सुरक्षा ही प्रमुख उद्देश्य रहा है।

(२) राष्ट्रीय एकता—छोटे-छोटे राष्ट्र से लेकर बड़े-से-बड़े राष्ट्र तक के लिए यह आवश्यक है कि सारे भाग एक-दूसरे से मिले-रहे। इस प्रकार राष्ट्रीय एकता की भावना जाग्रत रहेगी। संयुक्त राज्य अमेरिका और सोवियत रूस के पूर्वी और पश्चिमी तटीय भागों को मिलाने में ट्रांस महाद्वीपी रेलें बहुत सहायक हुई हैं। ऐसे ही मार्गों द्वारा सारे देश में विचार और सामान का निरन्तर आदान-प्रदान होता रहता है और एकता का विचार पनपता रहता है।

रेलों के प्रारम्भिक विकास की अनेक दशाओं ने प्रभावित किया है। कुछ क्षेत्रों में औद्योगिक विकास तथा अन्य में कृषि की उन्नति ने इनके प्रसार को बढ़ाया है जैसे ब्रिटेन और संयुक्त राज्य अमेरिका में। रूस और भारत जैसे देशों में इनका विकास आरंभ में सैनिक दृष्टि से ही किया गया था। फ्रांस में भी रेलों का विकास राष्ट्रीय सीमाओं की रक्षा के लिए किया गया था।

**रेलों की विशेषताएँ**

रेलें यातायात का सबसे महत्वपूर्ण साधन हैं। औद्योगिक विकास में बड़े हुए

यात्री को दोनों ओर सूनसान प्रदेश दिखाई देता है और बीच-बीच में धातुओं की खानें भी मिलती हैं। यह जन-विहीन इलाका है। चीता में इस रेल की एक शाखा आमूर नदी के सहारे-सहारे उत्तर की ओर चलकर खावारोस्क पहुँचती है जहाँ से एकदम दक्षिण की ओर मुड़कर ब्लाडीवोस्टक पहुँचती है। दूसरी शाखा चीता से मुङ्गारी नदी के मैदान में स्थित हारविन होती हुई ब्लाडीवोस्टक पहुँचती है। हारविन से रेल में प्रचुर मात्रा में सोयाबीन भेजी जाती है। कोयला, समूर और धातुएँ भी सदती हैं। हारविन और चीता के बीच सिगन की ऊँची पहाड़ी श्रेणियाँ हैं जो खनिज पदार्थों के भण्डार हैं। दक्षिणी शाखा का निर्माण सन् १८६६ के चीन रूस समझौते के अनुसार हुआ था जिसमें चीता ब्लाडीवोस्टक तक का मार्ग बाँफो छोटा हो गया है। यह चापा, जैसा कि मानचित्रों से स्पष्ट है अत्यन्त घनी खेतिहर प्रदेशों से होकर गुजरती है जहाँ से भारी व्यापार होता है।

इस रेल मार्ग के निर्माण के पूर्व साईबेरिया केवल कुछ फर एकत्रित करने वाले खानाबदोश पशु चराने वाले और राजनीतिक कारणों से निर्वासित लोगों का घर था लेकिन इस रेल मार्ग द्वारा हजारों व्यक्ति विकास भरी तक फैले काली मिट्टी के प्रदेश में बस गए। इसी रेल मार्ग द्वारा साईबेरिया का गेहूँ, मक्खन, पनीर, चर्बी, मांस, चमड़ा, ऊन, फल चीनी, चाय और रेशम पश्चिमी रूस को भेजे जाते हैं। १९३० के बाद धातु सम्पत्ति का व्यापक शोषण होने से नोबोसिविरस्क, कुज़नेटस्क, खावारोवस्क और कामासोमलस्क आदि प्रसिद्ध औद्योगिक केंद्रों का जन्म हुआ है। इसी रेल मार्ग के द्वारा पूर्वी और मध्य साईबेरिया के बीच कृषि और कारखाना उद्योगों में एक प्रकार का सतुलन कायम हो सका है जिससे साईबेरिया के कच्चे माल को कई हजार मील दूर यूरोपीय रूस के औद्योगिक क्षेत्रों को पहुँचाने की कोई आवश्यकता नहीं रह गई है। राष्ट्रीय सुरक्षा में भी इस रेल मार्ग का एक बड़ा हाथ है। प्रारम्भ में इसे फौजी आवश्यकता के लिये बनाया गया था जिससे फौज राजधानी से साईबेरिया के दूर देशों को आसानी से भेजी जा सके। युद्ध के समय सुरक्षा के महत्व का एक और पहलू सामने आया। सन् १९४४ में इसी रेल मार्ग के द्वारा लाखों रूसी सैनिक अपनी विज्ञान रसद के साथ मास्को क्षेत्र से मन्चूरिया की ओर गये। साईबेरिया के मध्यवर्ती देशों का आर्थिक विकास और राजनीतिक एकाता की भावना का उदय पूर्ण रूप से इसी रेल मार्ग पर निर्भर है। अतः इसी सरकार द्वारा इस मार्ग निर्माण पर खर्च किया गया २० करोड़ पौंड का व्यय एक सच्चा उपयुक्त व्यय है।

(२) ट्रांस कास्पियन रेल मार्ग (Trans-Caspian Railway)—यह रेलवे मध्य-एशिया को रूस से मिलाती है। जाना है कि भविष्य में यह लाइन दोनों ओर बढ़ा दी जायगी और इस प्रकार यूरोप व भारत में रेल-गमन-धन स्थापित हो जायगा। कास्पियन सागर पर स्थित त्रैन्स्नोवोडस्क नगर से चलकर यह लाइन तुर्किस्तान के क्पास उगाने वाले प्रदेश के मध्य तक पहुँचती है। त्रैन्स्नोवोडस्क ताशकन्द होकर मास्को से मिला हुआ है। इस प्रकार यह रेलवे लाइन तुर्किस्तान की क्पास को मिलो तक पहुँचाने में सहायता करती है।

(३) सूद एक्सप्रेस रेल मार्ग (Sud Express)—यह रेलवे फ़्रान के पश्चिमी निम्न प्रदेश से होकर बोर्डो नगर जाती है जो ग्राव बनाने का बड़ा केंद्र है। इसके बाद यह रेलवे पिरेनीज के पश्चिमी भाग से होकर स्पेन की राजधानी



गाँज

दो पटरियों के बीच  
की दूरीदेश जहाँ इस गाँज की  
रेलें पाई जाती है

(१) बड़ी लाइन (Broad Gauge)	(१) ५ फुट ६ इंच	भारत, पाकिस्तान, लद्दाख़ा ब्राजील, चिली, अर्जेंटीना
	(२) ५ " ५ ३/४ "	स्पेन, पुर्तगाल
	(३) ५ " ३ "	आस्ट्रेलिया, आयर
	(४) ५ " ० "	रूस

# TEXT BOOK



नं० राइट अमेरिका



रूस



जानाबा



९० जर्मनी



भारत



फ्रांस



प्राचीन

चित्र १६६. विश्व के प्रमुख देशों में रेल मार्गों की तुलनात्मक लम्बाई

रेल से यात्रा करने में कई देशों से होकर जाना पड़ता है। पेरिस से यह रेलवे लाइन मॉन नदी के साथ-साथ जाती है और फिर सर्वन दर्रे से होकर जो बोसजेज पहाड़ियों के उत्तर में है, स्टॉसबर्ग पहुँचती है। यह नगर राइन नदी की घाटी में एक सुरक्षित स्थान पर स्थित है। इसके आस-पास गेहूँ तथा अन्न की खेती अच्छी होती है। इसके उपरान्त यह रेलवे लाइन राइन नदी को पार करके ब्लैक फोरेस्ट के उत्तर में होकर जाती है। यहाँ से यह रेल जर्मनी के दक्षिण में बवेरिया के पठार पर आती है। वहाँ प्रायः डैन्यूब नदी की घाटी में आकर जाती है। वहाँ म्यूनिक नगर डैन्यूब की सहायक इन नदी पर स्थित है।

बवेरिया के पठार को पार करने के बाद यह रेलवे लाइन आस्ट्रिया में प्रवेश करती है और वीयना जाती है। यह रेलों का बड़ा जंक्शन तथा आस्ट्रिया की राजधानी है। यहाँ से यह रेलवे लाइन डैन्यूब नदी के साथ-साथ हङ्गेरी के मैदान में जाती है और बुडापेस्ट नगर जाती है। हङ्गेरी के मैदान में डैन्यूब नदी के बाढ़ के कारण यह नगर ऊँचाई पर बसाया गया है। बुडापेस्ट से डैन्यूब नदी दक्षिण पूर्व की मुड़ती है। रेलवे लाइन भी उस नदी के साथ-साथ भुड़ जाती है और बेलग्रेड नगर जाती है। (जो यूगोस्लाविया की राजधानी है तथा डैन्यूब और सेव नदी के संगम पर स्थित है) यहाँ से यह रेल मोरावा नदी की घाटी में हो कर जाती है जो दक्षिण से आकर डैन्यूब में मिलती है। इस घाटी में निस रेलवे स्टेशन है। यहाँ से यह रेल बल्गेरिया में जाकर सोफिया पहुँचती है। इसके बाद यह रेल बालकान तथा रोडोप पर्वतों के बीच स्थित रोमेलिया के मैदान में जाती है। यहाँ मरीतजा नदी बहती है। इस नदी के साथ-साथ रेल एड्रियानोपेल होती हुई यूरोपीय टर्कों में होकर इस्तम्बूल पहुँचती है जहाँ वासफोरस जलडमरूमध्य मारमोरा तथा काला सागर को मिलाता है।

(७) कनाडियन पैसिफिक रेल मार्ग (Canadian Pacific Railway) — इस रेल मार्ग का निर्माण सन् १८६५ में पूरा हुआ। यह कनाडा का महत्वपूर्ण रेल मार्ग है। इसकी कुल लम्बाई १७,००० मील है लेकिन केवल मुख्य शाखा की लम्बाई ३,५०० मील है। यह रेल मार्ग कनाडा के पूर्वी अटलांटिक सागरीय बन्दरगाहों को पश्चिमी प्रशान्त महासागरीय बन्दरगाहों से मिलाता है। इसकी मुख्य शाखा न्यू ब्रसविक में स्थित सेंट जॉन बन्दरगाह से प्रारम्भ होती है। पश्चिम की ओर समुक्त राज्य की मेन रियासत को पार करती हुई रेल मांट्रियल पहुँचती है। इस नगर में रेल और नदी मालायात का मिलन होता है। कनाडा के प्रसिद्ध व्यापारिक केन्द्र होने के कारण इसका महत्व काफी बढ़ गया है। इस नगर के पास ही रेल मार्ग सेन्ट सारेन्स नदी को पार करता है और कनाडा की राजधानी ओटावा को पहुँचता है। ओटावा नदी की खाड़ी में फलों के बगीचे दिखाई पड़ते हैं और ओटावा कागज, सुग्दी, लकड़ी चीरने आदि के हूके उद्योग हैं। ओटावा के बाद गाडी ओटावा नदी की घाटी में नदी के सहारे-सहारे पश्चिम की ओर घाटी के सिरे पर स्थित सडबरी नगर में पहुँचती है, जो खनिज पदार्थों का एक बड़ा केन्द्र है।

यहाँ में रेल मार्ग ओटेरियो के ऊँचे पठार पर चलता है। यह पठार जन-विहीन है और इस भाग में स्टेशनों की संख्या कम तथा स्टेशन छोटे-छोटे हैं। पठारी भाग को पार करने के बाद रेल मार्ग सुपीरियर झील के पश्चिमी तट पर स्थित बन्दरगाहों फोर्ट विलियम और फोर्ट आर्थर को पहुँचता है। इन दो बन्दरगाहों को इसी रेल मार्ग द्वारा प्रेरी का गेहूँ और मसाली श्रेणी की सोहा धातु प्राप्त होती है,

प्रमुख महाद्वीपीय-रेल मार्गों की लम्बाई इस प्रकार है —

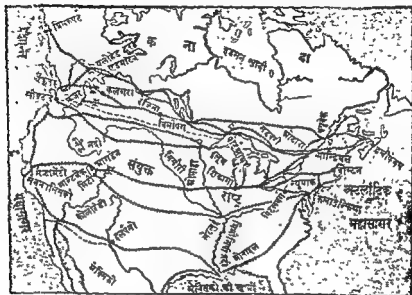
(१) चेलिमाविस्क-ब्लाडीबोस्टक	....	....	४,०६४ मील
(२) लिस्वन से ब्लाडीबोस्टक	---	----	८,४६६ "
(३) न्यूयार्क से न्यू आर्लिन्स	....	---	३,६०६ "
(४) न्यूयार्क से सैनफ्रान्सिस्को (द० प्रशांत रेल मार्ग)	---	---	३,४७५ "
(५) न्यूयार्क, सेंट लुइस और लॉस एंजिल्स तक (जिसे सैटाफे और द० प्रशान्त रेल मार्ग भी कहते हैं)	---	---	३,७१२ "
(६) हैलीफैक्स से बैंकवर (कॅनेडियन पैसेफिक रेलवे)	....	---	२,७६८ "
(७) ब्रिस्वेन से मेलबार्न (ऑस्ट्रेलियन राष्ट्रीय रेलवे)	---	---	२,५०० "
(८) ट्रांस-अमेरिकन रेलवे-तोविटो की खाड़ी से अगोला और मोजम्बिक तक	---	---	२,६७० मील
(९) ओरियंट एक्सप्रेस-पेरिस से बुल्गारेस्ट	---	---	१,६७८ "
(१०) सिम्पलन ओरियेंट एक्सप्रेस-पेरिस से इस्त्वानूल	---	---	१,८६२ "
(११) ट्रांस एण्डियन रेलवे ब्यूनेस आयरेस से बॉलपैरेजो	---	---	८८७ "
(१२) ट्रांस ट्रानियन रेलवे	---	---	८७५ "
(१३) हैदराबाद-रेलवे इस्त्वानूल से बगदाद-बसरा तक	---	---	१,५०० "

विश्व के प्रमुख देशों में रेल मार्गों की लम्बाई निम्न प्रकार है —

### रेल मार्ग (मीलों में) १९६१

देश	कुल रेल मार्गों की लम्बाई	विद्युत रेल मार्गों की लम्बाई	विद्युत पटरियों की लम्बाई
अर्जेंटाइना	२७२७३	८८	२०६
भारत	२६५६२	३६८	६७७
बेल्जियम	३०६३	३१२	८५६
कनाडा	४३१३२	३१	८७
चीन	१६७०८	—	—
डेनमार्क	२२३६	३७	८१
फ्रांस	२५२२३	३०६०	५८८१
जर्मनी (पश्चिमी)	२२८७८	१३२६	३५०१
ग्रेट ब्रिटेन	१६४७०	११७२	३१५८
हॉलैंड (नीदरलैंड)	१६७५	८२८	१६८६
हंगरी	५०२६	२३१	६५६
भारत	३४७०५	२४०	५७६

पशु मांस और चमड़े के लिए चराये जाते हैं। यह भाग हल्का आबाद दिखाई पड़ता है। चूने के बाद रेल मार्ग राकी पर्वत के उच्च पर्वतीय भाग में चलता है। यही इवान्स दर्रे के द्वारा रेल राकी पर्वत को पार करती है और साल्टलेक झील के पूर्वी तट पर स्थित साल्टलेक सिटी को पहुँचती है। इसके बाद रेल मार्ग साल्टलेक रेगिस्तान को पार करके सिराने बादा घेणी पर चढ़ती है। इसको पार करने के बाद टासो भूमि के अन्तर स्थित कारसन नगर को पार करके रेल घनी और हरी-



चित्र १७२ संयुक्त राज्य के प्रमुख रेल मार्ग

भरी सेक्रेमेंटो घाटी में उतरती है। यही कैलीफोर्निया की प्रतिष्ठ घाटी है। इस घाटी का प्रमुख केन्द्र सेक्रेमेंटो है। इस घाटी में भूमध्यसागरीय फलों के विस्तृत बगीचे पाये जाते हैं। यहाँ से रेल सेनफ्रांसिस्को पहुँचती है जो प्रशांत महासागरीय तट पर इस रेल मार्ग का अन्तिम स्टेशन है। इस रेल मार्ग की अन्य कई शाखाएँ हैं। इनमें से दो शाखाएँ मुख्य हैं - (अ) शिकागो से मिसीसिपी-मिसूरी संगम स्थित सेंट लुई तक और (ब) वेपेसी नगर होती हुई अक्वेशियन पर्वत माला को पार करती हुई न्यूयार्क तक। दूसरी शाखा द्वारा न्यूयार्क और सेनफ्रांसिस्को का सीधा सम्पर्क रहता है।

इस रेल मार्ग के द्वारा संयुक्त राज्य के पूर्वी और पश्चिमी तटीय भाग जुड़े हैं। इसी रेल मार्ग के द्वारा शिकागो क्षेत्र में घनी आबादी बसी और मध्यवर्ती क्षेत्रों का आर्थिक विकास हुआ। शिकागो को सखार के दूर स्थित बड़े बाजारों से मिलाने का कार्य इसी रेल मार्ग ने किया है। यह रेल मार्ग विशेष प्रकार के हल्के सामान और यात्रियों के लिये प्रयोग किया जाता है जबकि पनामा मार्ग द्वारा भारी सामान का गमनागमन होता है। इस प्रकार पनामा मार्ग के धुरक का काम यह रेल मार्ग करता

यह रेल मार्ग रूस के पूर्व में प्रशान्त महासागरीय बन्दरगाह ब्लाडीवोस्टोक से रूस की राजधानी मास्को और बाल्टिक सागर के तट पर स्थित बन्दरगाह लेनिनग्राड तक जाता है। इस रेल मार्ग का निर्माण सन् १८६१ में आरम्भ होकर सन् १९०४ में समाप्त हुआ था। इसमें दो जोड़ी पटरियाँ (Double Tracks) हैं जिससे व्यापार का आयतन अधिक रहता है। इसकी सीधी लम्बाई ब्लाडीवोस्टोक से मास्को तक ४,०६४ मील है। इस लम्बाई का दो तिहाई भाग एशिया में और सेप यूरोप में है।

यह रेल मार्ग पश्चिमी अन्तिम स्टेशन लेनिनग्राड में आरम्भ होता है जो फिनलैंड खाड़ी के तट पर स्थित है। यह रूस का अकेला बन्दरगाह है जिसके द्वारा रूस का पश्चिमी यूरोप तथा अमेरिका के देशों के साथ सम्पर्क रहता है। साइबेरिया या जापान जाने वाले थोड़े बहुत यात्री यहाँ दिखाई पड़ते हैं। यहाँ से रेल दक्षिण पूर्व की ओर लेनिनग्राड औद्योगिक क्षेत्र को पार करती हुई चलती है। वीव में कालिनिन नामक प्रसिद्ध व्यापारिक और औद्योगिक केन्द्र पड़ता है। उसके बाद रेल रूस की राजधानी और सबसे बड़े नगर मास्को पहुँचती है। मास्को-आईवानोवा औद्योगिक क्षेत्र का बना माल यहाँ साइबेरिया पहुँचाया जाने के लिये लादा जाता है। मास्को के बाद दूसरा प्रसिद्ध केन्द्र खोल्गा पर स्थित कुवोसिव (समारा) आता है। यहाँ से रेल मार्ग की प्रधान शाखा यूराल पर्वत को पार करके चिलियाविन्स्क पहुँचती है। इसी रेलमार्ग द्वारा यूराल प्रदेश के दक्षिण में स्थित मँगनिटगोरस्क की लोहे की खानों से प्राप्त कच्ची लोहे की धातु रूस के पश्चिमी और उत्तरी औद्योगिक केन्द्रों को भेजी जाती है। इस कार्य के लिये इस रेल मार्ग की शाखाओं का भी प्रयोग किया जाता है। साइबेरिया से पश्चिमी रूस को भेजे जाने वाले पदार्थ जैसे तमूर, लुई, लकड़ी, जगड़ा, मक्खन, सुताया हुआ दूध, धातुएँ और गेहूँ इसी स्थान से लादे जाते हैं। इसके बाद रेल स्टेपी के घनी, विस्तृत और समतल मैदान पर चलती हुई ओमस्क पहुँचती है। इस प्रदेश में रेल मार्ग के उत्तर की ओर गेहूँ के खेत और कोणधारी वनों के समूह और दक्षिणी भाग में गेहूँ के खेत दिखाई पड़ते हैं। स्टेपी के सूखे भागों में विस्तृत चरागाह भी मिलते हैं। ओमस्क के आस पास कोयले की खानें और कपास के विस्तृत खेत दिखाई पड़ते हैं जिनके आधार पर यहाँ का सूती कपड़ा उद्योग चालू है। ओमस्क के बाद नोवोसिविरस्क तक प्राकृतिक और मानवीय दृश्यों में कोई परिवर्तन नहीं होता है। नोवोसिविरस्क से दक्षिण की ओर इसी रेल की एक मुख्य शाखा बाल्कश झील के चारों ओर मुड़कर इसके दक्षिण पश्चिम की ओर तामकन्द शहर तक गई है। नोवोसिविरस्क नगर में साइबेरिया की गेहूँ और नरम जटो लकड़ी तुर्किस्तान भेजी जाती है और तुर्किस्तान की कपास उत्तारी और लादी जाती है ताकि यह कपास रूस के पश्चिमी औद्योगिक क्षेत्रों को पहुँचाई जा सके। नोवोसिविरस्क ओबी नदी पर स्थित है। इसके आगे यनेसी नदी पर कासनोयास्क है। इसके बाद रेल पठारी भाग पर चढ़ जाती है और अज्गरा घाटी होती हुई बेकाल झील के दक्षिण स्थित इरकुटस्क पहुँचती है। इससे भीतर प्रदेश का अच्छा कोयला और उत्तम लोहा रूस के औद्योगिक क्षेत्रों को भेजा जाता है। कोयला शक्ति द्वारा चालित एक बड़ा विद्युत स्टेशन भी इस नगर के पास है। बेकाल झील को पहले नावों द्वारा पार करना पड़ता था लेकिन अब झील के दक्षिण की ओर से रेल मार्ग बनाया गया है। यह मार्ग टावलोनाय पर्वत की ३१४० फीट की ऊँचाई पार करता हुआ शिल्का नदी के तट पर स्थित चौटा नगर पहुँचता है। इस भाग में

से शुरू होता है। यह भाग सारे मिस्र की एकता प्राप्त करने में सहायक है। निचली नील और ऊपरी नील की घाटियों में भी यह रेल मार्ग सहायक होता है। नील नदी के सहारे-सहारे यह रेल मार्ग काहिरा से अस्वान तक जाता है। इस प्रदेश में विस्तृत कपास के खेत दिखाई पड़ते हैं। अस्वान से आगे वादी हाल्फा तक कोई रेल मार्ग नहीं है। इस रेल मार्ग के द्वारा मिस्र की कपास उत्तर को भेजी जाती है।

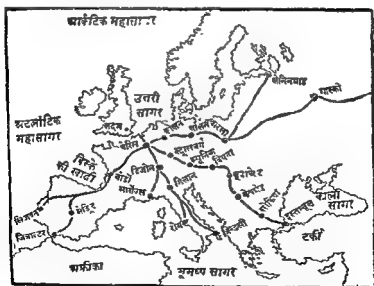
(स) यह भाग वादी हाल्फा से चलकर अतवारा और खारतूम होते हुये मकवार नगर तक जाता है। मकवार से एलिबो तक कोई यातायात सुविधा नहीं है क्योंकि नदियों में भरने होने से उनमें नावें नहीं चलाई जा सकती। इस भाग का महत्व राजनैतिक है। इसके द्वारा सूडान और मिस्र जुड़े रहते हैं।

(१०) ट्रांस-एंडियन रेल मार्ग (Trans-Andean Railway)— यह ससार के रेल मार्गों में बहुत प्रसिद्ध है। इसका निर्माण सन् १९१० में हुआ था। यह रेल मार्ग बैलपरेजो को, जो चिली का मुख्य बन्दरगाह और प्रशान्त महासागरीय तट पर है, अर्जेन्टाइना की राजधानी और अटलांटिक तटीय बन्दरगाह ब्यूनस-आयर्स में मिलाता है। इस पूर्व-पश्चिम यातायात में प्रायः ३३ घंटे लगते हैं। अर्जेन्टाइना की ओर ढाल बहुत हल्का और चिली की ओर ढाल बहुत तेज है। यहाँ रेल-दाँतो पर चलते हैं। इस मार्ग की सबसे अधिक ऊँचाई १०,४५२ फीट पर दो मील लम्बी सुरंग है। चट्टान और बर्फ गिरने में इनको बड़ी हानि पहुँचती है। चिली के भाग में इस रेल मार्ग के निर्माण में १२ लाख रुपये लगे। बैलपरेजो से ब्यूनस-आयर्स तक की दूरी ६०० मील है। इस रेल मार्ग के तीन भाग हैं : (अ) चिली की चौड़ी ब्यूनस-आयर्स तक की चौड़ी पटरी का मार्ग, (ब) पर्वतीय भाग की तंग पटरी का मार्ग, (स) अर्जेन्टाइना में पेट्रोगो से राजधानी सेण्टियागो तक जाता है। सेण्टियागो के आस पास कम सागरीय जलवायु पाई जाती है। भूमि समतल है और पहाड़ी नालों से सिंचाई होती है। गेहूँ, सब्जियाँ, फल, और के भाग पहाड़ी हो जाते हैं। अब गाड़ी एण्डीज पर्वत पर पहुँचती है तो वहाँ गहरी घाटियों में इसे दानेदार पटरी पर होकर जाना पड़ता है। जितना हम ऊँचा उठते हैं बर्फ ढके पर्वत दिखाई पड़ते हैं। इसके बाद उत्पलाटा दर्रे के नीचे सुरंग गुजरते हैं और अर्जेन्टाइना पहुँचते हैं। अर्जेन्टाइना और चिली की सीमा पर उत्पलाटा दर्रे के पास ही ईसा की प्रसिद्ध मूर्ति एण्डीज का ईसा (Christ of the Andes) स्थापित है। इस पर निम्नलिखित लेख खुदा है, “यह सम्भव है एण्डीज के निवासी उस प्रतिज्ञा को तोड़ दें जो उन्होंने आपस में शान्ति रखने के लिये मुक्ति-दाता ईसा के सामने की है।” यह आपस की सौगन्ध सन् १९०२ में की गई थी। उस समय से दोनों देशों के लोग सुखी रहते हैं। अर्जेन्टाइना में पहले रेल शुष्क और पहाड़ी प्रान्तों से चकर खाती हुई गुजरती है और मेण्डोजा पहुँचती है। यहाँ पर अन्न और खुबानी आदि फलों के बाग और गेहूँ और सब्जियों के खेत दिखाई पड़ते हैं क्योंकि यहाँ पर पहाड़ी नालों से सिंचाई होती है। इसके पूर्व एक लम्बे-चौड़े मैदान में पहुँचती है जहाँ विस्तृत चरागाह (Estancias) पाये जाते हैं। इस मैदान को पम्पास का मैदान कहते हैं। यहाँ पर मवेशी घोंडी और भेड़ों का पालन होता है।

मेडिड जाती है। यहां से एक लाइन लिस्बन और दूसरी लाइन जिब्राल्टर जाती है। जिब्राल्टर जलडमरू मध्य, रूम सागर तथा अटलांटिक महासागर को मिलाता है।

(४) पेरिस-लियास-भूमध्यसागरीय मार्ग—यह रेलवे लाइन पेरिस से आरम्भ होकर सीन की सहायक नदी योनी के साथ-साथ जाती है और एक दर्रे से निकल कर डिजान पहुँचती है। यहाँ से दक्षिण की मुड़ कर रोन नदी के साथ-साथ मार्सेल्स की जाती है जो भूमध्य सागर के किनारे बसा हुआ है। यह एक पाकेट स्टेशन है। पूर्वी देशों को जाने वाले यात्री इसी रेल द्वारा मार्सेल्स आते हैं और फिर जहाजों पर सवार होकर पूर्वी देशों को जाते हैं। यही से पूर्वी देशों से जहाजों द्वारा स्वेज नहर से आया हुआ माल देशों के भीतरी भागों को रेलों द्वारा भेजा जाता है।

(५) पेरिस इटली रेल मार्ग (Paris Italy Railway)—ऊपर वर्णन किए हुए डिजान नगर से एक लाइन जूरा पर्वत को पार करके आल्प्स पर्वत को लाच-वर्ग तथा सिधलन सुरंगों द्वारा पार करके मिलान पहुँचती है। यहाँ से एक लाइन इटली के पश्चिमी समुद्र तट में होती हुई रोम तथा नेपल्स जाती है। यही रेल इटली के दक्षिणी सिरे तक चली जाती है। एक दूसरी रेलवे लाइन मिलान से इटली के उत्तरी मैदानी भाग से होती हुई पूर्वी समुद्र तट से ब्रिड्जी तक जाती है। फ्रांस के लियास नगर से एक और रेलवे लाइन रयोन नदी की पाटी से होकर आल्प्स पर्वत का माउण्ट रेनिस के सुरंग से पार करके द्यूरिन जाती है। फिर यहाँ से यह रेल भूमध्य सागर पर स्थित इटली के जेनेवा नगर जाती है।



चित्र १७१. यूरोप के रेलमार्ग

(६) ओरिएंट एक्सप्रेस रेल मार्ग (Orient Express)—यह यूरोप महाद्वीप की बहुत महत्वपूर्ण रेलवे है। यह रेल पेरिस से आरम्भ होकर पूर्व की ओर इस्तम्बूल तक जाती है। इसके द्वारा यूरोप के कई देशों की राजधानियाँ मिली हुई हैं। इस

नीदरलैण्ड	३,२५६	३,२१०	६,२६१	७,४१६
नार्वे	१,४०६	१,३४८	१,५५८	१,७५२
स्पेन	७,००६	७,४७०	७,२८४	८,४८८
स्वीडेन	१०,०३४	६,७००	६,५१०	५,१४०
स्विट्जरलैण्ड	२,६८०	३,५००	६,६७४	७,८४३
रूस	६७७,३००	१,४२६,५००	६८,५००	१६४,४००
दू० जर्मनी	१७,२६१	३१,६४८	१६,२५७	२१,३८८
भारत	४७,४४६	८२,०७१	६३,६५१	७४,५१८

### भारत में रेल मार्ग (Railways in India)

भारत में रेलमार्गों की कुल लम्बाई ३५,३६५ मील है। १९६२ में इनके द्वारा औसत रूप से प्रतिदिन ४६ लाख मनुष्य और ४ लाख टन सामान होया गया। इसमें १६६० करोड़ रुपये की पूँजी लगी है तथा १२ लाख मनुष्यों को व्यवसाय मिला है। भारत में प्रथम रेल मार्ग १६ अप्रैल १८५३ में बनाया गया था जब बम्बई और कन्याण के बीच २२ मील लम्बा मार्ग बनाया गया।

रेल मार्गों की लम्बाई का लगभग आधा भाग समतल भूमि के मैदान में है। यह स्वाभाविक ही है क्योंकि इस मैदान में भारत की अधिकांश जनसंख्या निवास करती है, यही देश के बड़े-बड़े नगर एवं औद्योगिक केन्द्र तथा कलकत्ता का बन्दरगाह है। इनके अतिरिक्त भूमि समतल होने के कारण रेल मार्ग बनाने की सुविधायें भी हैं। मैदान के रेलमार्गों की दो विशेषताएँ हैं - (१) मीलो तक उनका मार्ग सीधा है अतः अधिक मुड़ने की आवश्यकता नहीं होती, (२) इनकी अनेक शाखाएँ विशेषतः कोयला क्षेत्र में हैं। इन रेलमार्गों का अन्त कलकत्ता में होता है। इस मैदान के उत्तर की ओर अथवा पश्चिम में ऐसा कोई एक केन्द्र नहीं जहाँ रेलों का अन्त होता हो जैसा कि कलकत्ता में दृष्टिगोचर होता है। मैदान के उत्तर में हिमालय पर्वत है जिसमें रेलों का प्रवेश नहीं हो सका है। दार्जिलिंग, डिमला, कांपडा आदि ही ऐसे स्थान हैं जहाँ पहाड़ों में सुरंगें बनाकर तब रेल की लाइनें पहुँची हैं।

इस मैदान में रेल मार्ग बनाने में दो असुविधाओं का भी सामना करना पड़ता है - (१) धनी वर्षा और नदियों की अधिकता से बाढ़ के समय रेल लाइनों को बहुधा क्षति पहुँचती रहती है, (२) रेल के किनारे डालने की पत्थर की गद्दी बहुत दूर से मँगवानी पड़ती है।

दक्षिण के पठार पर रेल मार्ग कम हैं और जो हैं भी उनके मार्ग प्रायः टेढ़े-मेढ़े हैं क्योंकि पठार की भूमि ऊँची-नीची है। इससे चलते-चले-जिये गन्ताव्यक्त समतल भूमि में चलने के उद्देश्य में उनमें मोड़ें आवश्यक हो जाती हैं। अनेक स्थानों पर सुरंगें भी बनानी पड़ी हैं। अतः रेल मार्ग बनाने में बड़ी कठिनाई और व्यय होता है।

दो क्षेत्रों में रेलों का विस्तार कम हुआ है थार का मरुस्थल और छोटा नागपुर, अरम व उड़ीसा के पहाड़ी भाग। इन क्षेत्रों में बहुत थोड़ी जनसंख्या पाई जाती है जिससे रेलमार्गों की आवश्यकता कम पड़ती है।



जिन्हें भील मार्ग के द्वारा ये बन्दरगाह पूर्वी औद्योगिक क्षेत्रों को भेज देते हैं। फिर समतल प्रेरी के उच्च मैदानों पर चलता हुआ विनिपेग भील के दक्षिणी सिरे पर स्थित विनिपेग नगर को पहुँचता है। विनिपेग प्रेरी का सबसे बड़ा गेहूँ केन्द्र है। यहाँ एलीवेटरो से गेहूँ रेल के डिब्बों में भरा जाता है और पूर्व की भेजा जाता है। विनिपेग शहर रैड और असोनी बॉयन नदियों के सङ्गम पर स्थित है और रेलों का बड़ा जङ्कशान है जहाँ कनाडियन नेशनल रेलवे आकर मिलती है। यहाँ से सस्केचवान की राजधानी रेगिना तक रेल समतल प्रेरी के लहराते हुए गेहूँ के खेती से होकर चलती है। रेगिना के बाद दूसरा प्रमुख स्टेशन राकी पर्वत के पूर्वी किनारे पर स्थित कैलगारी आता है, जिसके बीच मेडिसिन हैट पड़ता है। मेडिसिन हैट से रेल की दो शाखाएँ हो जाती हैं। एक शाखा सेपत्रिज से होती हुई कोज नेस्ट दर्रे के द्वारा राकी पर्वत को पार करके बैकूबर पहुँचती है। किकिंग हास दर्रे की ऊँचाई ५,३०० फुट है। राकी पर्वत के पश्चिम की ओर रेल फेजर और धामसन नदियों की घाटियों में नदियों के सहारे-सहारे बैकूबर तक चलती है। इस भाग में डालगस पर घने वन पाये जाते हैं। लकड़ी चूरने के कारखाने और फलों के बगीचे बहुतायत दिखाई पड़ते हैं। कोलम्बिया की घाटी सोने, चाँदी, कीमती धातुओं के लिए प्रसिद्ध है। इस घाटी के फल रेल द्वारा बैकूबर भेजे जाते हैं जहाँ से टिन में भर कर विदेशों को फल उद्योगों के पदार्थ भेजे जाते हैं। नई योजना के अनुसार रेल को किकिंग हास दर्रे की ऊँचाई से बचाने के लिये एक सोलह मील लम्बी सुरंग खोदी जावेगी।

कनाडा की राजनीतिक, आर्थिक और व्यापारिक उन्नति का बहुत-कुछ श्रेय इसी मार्ग को है। इसके द्वारा लिवरपूल से चीन और जापान तक का मार्ग लगभग १,२०० मील छोटा हो जाता है। प्रेरी का आर्थिक आकर्षण यूरोपीय गेहूँ बाजार के ऊपर निर्भर था और गेहूँ का पूर्वी तटी तक भेजने में रेल मार्ग ही एक मात्र साधन था। इसलिये इस रेल मार्ग का इतना ज्यादा महत्त्व हो गया है। जनसंख्या का वसना भी रेल मार्ग के निर्माण के बाद ही सम्भव हो सका है। आज भी जनसंख्या अधिकतर रेल मार्ग की मुख्य लाइनों और उसकी शाखाओं के पास ही बनी है। पूर्वी कनाडा के औद्योगिक क्षेत्रों में सतुलन कायम करने का काम इसी रेल मार्ग के द्वारा होता है। राजनीतिक दृष्टि से कनाडा के पूर्वी और मध्य तथा पश्चिमी भागों में एकता की सृष्टि करने का काम भी इसी रेल मार्ग द्वारा होता है।

(८) यूनिपन पेसिफिक रेल मार्ग (Union Pacific Railway)—यह संयुक्त राज्य का सबसे बड़ा और अधिक महत्त्वपूर्ण महाद्वीपीय रेल मार्ग है। इसका निर्माण अन्य महाद्वीपीय रेल मार्गों के पहले हुआ था। यह रेल मार्ग सन् १८६६ में बन कर तैयार हुआ। यह रेलमार्ग संयुक्त राज्य के ठीक मध्य से ही होकर गुजरता है। यह रेल मार्ग चिकागो से शुरू होता है। यहाँ से शुरू होकर यह एक अत्यन्त धनी प्रेरी के क्षेत्र में होकर मिसीसिपी नदी को पार करते हुए मिमूरी नदी स्थित ओमाहा नगर पहुँचता है। यहाँ तक रेल मार्ग के दोनों ओर लहलहात हुए गेहूँ के खेत दिखाई पड़ते हैं। ओमाहा के बाद रेल मार्ग प्लाट नदी की घाटी में नदी के सहारे-सहारे नेब्रास्का के कटे फटे पठार (Badlands) को पार करता हुआ लाराबी पर्वत के दक्षिणी सिरे पर स्थित चैने नगर को पहुँचता है। इस नगर के पहले बड़े-बड़े पशुचारण के फार्म (Ranch) दिखाई पड़ते हैं जहाँ अधिकतर भारी

(१) उत्तरी रेल मार्ग—इसका उद्घाटन १४ अप्रैल १९५२ को हुआ। इसकी लम्बाई ६,३६९ मील और कार्यालय दिल्ली में है। पूर्वी पंजाब, वीकानेर व जोधपुर स्टेट रेलवे और ईस्ट इंडिया रेलवे की इलाहाबाद, लखनऊ व मुरादाबाद डिवीजनों को मिलाकर यह रेल मार्ग बनाया गया है। यह पूर्वी पंजाब, दिल्ली, उत्तरी-पूर्वी राजस्थान तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश में फैला है। गेहूँ, ऊन, गन्ना आदि व्यापारिक वस्तुएँ इसी रेल मार्ग द्वारा ढोई जाती हैं। इस मार्ग पर छोटी और बड़ी दोनों ही लाइनें जाती हैं।

(२) उत्तरी-पूर्वी रेल मार्ग—इस क्षेत्र का उद्घाटन भी १४ अप्रैल १९५२ को हुआ। इसकी लम्बाई ३,०७५ मील है। अवध तिरहुत रेलवे और असम रेलवे तथा बी० बी० एण्ड० सी० आई रेलवे के कुछ भाग (आगरा, कानपुर बाच; आगरा कोठगोदाम ब्रांच) जोड़कर यह रेल मार्ग बनाया गया है। यह उत्तर प्रदेश के उत्तरी भाग, उत्तरी बिहार, पश्चिमी बंगाल का उत्तरी भाग और असम के कुछ भागों से होकर जाता है। इसके द्वारा लम्बाकू, गन्ना, चाय, चावल, चमड़ा आदि ढोया जाता है। इसका कार्यालय गोरखपुर में है।

(३) पूर्वांतर-सीमान्त रेलवे—इसका उद्घाटन १५ जनवरी १९५७ को किया गया। यह रेल मार्ग १,७२६ मील लम्बा है और इसका कार्यालय पाड़ में है। इसके अन्तर्गत उत्तर-पूर्वी रेल का पूर्वी भाग आता है। यह रेल मार्ग समस्त असम, पू० बंगाल और बिहार के कुछ भागों में जाती है। इसके द्वारा चाय, पेट्रोलियम, कोयला, लकड़ी, पटसन आदि वस्तुएँ ढोई जाती हैं।

(४) मध्य रेल मार्ग—इसका उद्घाटन ५ नवम्बर १९५१ को हुआ। यह रेल मार्ग ४,३३० मील लम्बा है और इसका कार्यालय बम्बई में है। हैदराबाद स्टेट रेलवे, धौलपुर स्टेट रेलवे तथा सिंधिया रेलवे को जी० आई० पी० रेलवे से मिलाकर इसका निर्माण किया गया है। यह मार्ग मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, मद्रास तथा आन्ध्र प्रदेश में होकर जाता है। इसके द्वारा मैंगनीज, तांबा, अस्पृमीनियम, पीतल, कपास और तारियाँ ढोई जाती हैं।

(५) पश्चिमी रेल मार्ग—इसका उद्घाटन ५ नवम्बर १९५१ को किया गया। इसकी लम्बाई ६,०५६ मील है और कार्यालय बम्बई में है। इसमें बी० बी० एण्ड सी० आई० की छोटी लाइन, सौराष्ट्र रेलवे, राजस्थान रेलवे व कच्छ रेलवे का समावेश किया गया है। गांधी-डीवा छोटी लाइन इसी रेलवे में है। यह रेल मार्ग राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र और मध्य-प्रदेश में होकर जाता है। अनाज, कपास, नमक, तिलहन, अन्नक, लकड़ियाँ, सूती कपड़े, सोभेन्ट आदि इस रेल द्वारा ढोये जाते हैं।

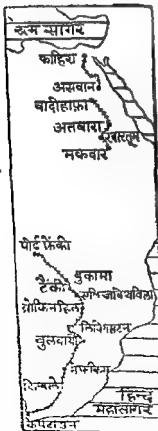
(६) दक्षिणी रेल मार्ग—इसका उद्घाटन १४ नवम्बर १९५१ को हुआ। यह रेल मार्ग ६,१५६ मील लम्बा है और इसका कार्यालय मद्रास में है। इसमें मद्रास और साउथ मद्रास रेलवे तथा साउथ इण्डियन रेलवे और मैसूर रेलवे का समावेश किया गया है। यह रेल मार्ग मद्रास, महाराष्ट्र तथा आन्ध्र प्रदेश में होकर गुजरता है। इसके द्वारा भी तिलहन, कपास, चाचाय, चमड़ा आदि ढोये जाते हैं।

(७) पूर्वी रेल मार्ग—इसका उद्घाटन अगस्त १९५५ में हुआ। इसकी लम्बाई २,३२५ मील तथा कार्यालय कलकत्ता में है। इसमें बंगाल, नागपुर रेलवे और ईस्ट इण्डियन रेलवे के कुछ भाग (दानापुर, सियाजदह, धनबाद, हावड़ा और

है। सुरक्षा व एकता की दृष्टि से भी इस मार्ग का महत्व बहुत अधिक है। इस रेल मार्ग के द्वारा पूर्वी क्षेत्रों से अधिक कीमती बने माल पश्चिम की ओर फल तथा फलियों पश्चिमी क्षेत्रों से पूर्वी क्षेत्रों को भेजे जाते हैं। चाय और रेशम भी पूर्व से सेनफ्रांसिस्को का रेजम स्पेशल गाड़ियों द्वारा न्यूयार्क क्षेत्र को इसी रेल मार्ग द्वारा पहुँचाया जाता है।

(६) केप काहिरा रेल मार्ग (Cape to Cairo Railway)—यह रेल मार्ग अभी पूरी सम्प्राप्ति में नहीं आया है। इसके निर्माण की योजना सबसे पहले सेसिल रोड्स (Cecil Rhodes) नामक अंगरेज साम्राज्य निर्माता ने बनाई थी। उसकी योजना के अनुसार कैपटाउन से काहिरा तक का रेल मार्ग बनाना था जिसका प्रायः ३ भाग अब तक बन चुका है। इस मार्ग के तीन खण्ड हैं (अ) कैपटाउन से एलिजो (ब) काहिरा से अस्वान (स) बादीहाफा से मकवर।

The map shows the railway network of North India. Key cities labeled include Delhi, Jaipur, Lucknow, and Kolkata. The map highlights the extensive railway system connecting these cities and the surrounding regions. The railway lines are shown as a network of lines connecting various stations and cities. The map also shows the major rivers and the surrounding geographical features.



चित्र १७२. केप काहिरा रेलमार्ग

(व) यह भाग मिस्र की राजधानी काहिरा।

## यातायात के साधन (क्रमशः)

### जल परिवहन

(WATER TRANSPORT)

#### जल यातायात का विकास

जल यातायात का उपयोग मानव ने बहुत प्राचीन काल से ही सामान ले जाने अथवा एक स्थान से दूसरे स्थान तक जाने के लिए कर लिया था। आरम्भ की नावें घास, लकड़ी के लट्टो, रीढ़, अथवा अन्य हल्के पदार्थों से बनाई जाती थी। इन्हें रैफ्ट (Raft) कहते थे। आजकल भी टसमानिया और मिस्र के निवासी तथा टीटो-काका भील में इंका (Incas) लोग इन रैफ्टों का प्रयोग करते हैं। दक्षिणी अफ्रीका में जारवा नामक लकड़ी की बनी नावें या बोंमियों (Canoes) के स्थान पर बॉस की बनी रैफ्ट नावों को साड़ियाँ पार करने में व्यवहृत किया जाता है। मलया प्रायद्वीप के सेमांग (Semang) और अफीका, पीरू और मैक्सिको तथा भारत में राजस्थान की जयसमुद्र भील ये भील लोग ऐसी ही 'रैफ्टों' का प्रयोग आज भी आने-जाने के लिए करते हैं।

ईराक आदि देशों में घुमुरों की खालों की बनी नावें, जिन्हें किलेक (Kelek) कहते हैं, यातायात का मुख्य साधन हैं। ऐसी नावें अधिकतर दजला नदी में दिखाई पड़ती हैं। मिस्र और भारत की अनेक नदियों में वफिकान में मिट्टी के घड़ों को उलट कर एक दूसरे के साथ बॉस से बांधकर नदी पार करने के लिये उपयोग किया जाता है। इजला और फरात नदियों में टोकरियों की बनी गोल गुफा (Gufa) नामक नावें काम में लाई जाती हैं। इनके भीतर चमड़ा तथा रहता है। इन प्रकार की नावें कावेरी, भवानी, तुंगभद्रा और कृष्णा नदियों में अब भी चलती हैं। बंगाल में चलने वाली सिंगरो अथवा गमला नामक नावें प्राचीन नावों के ही स्वरूप हैं। एस्कीमो लोग मछली के घमंडे से बनी उमियाक (Umiak) और कयाक (Kayak) नावें तैयार करने के लिये काम में लाते हैं। ब्रिटिश कोलम्बिया और आस्ट्रेलिया में वेड के छाल तथा तनों से मोसली नावें बनाई जाती हैं।

सभ्यता के विकास के साथ-साथ नावों के रूप और आकार में भी परिवर्तन होने लगा। आरम्भ में बनाई गई नावों का रूप वेड की तरह होता था जिसे मनुष्य तैरा कर ले जा सकता था किन्तु इस प्रकार की नावों में सर्वेस इस बात का डर रहता था कि वायु के लौकी और लहरों के झटकों से ये कहीं डूब न जायें अतः नाव पर एक जोर ऊँचा उठा भाग बनाया जाने लगा। यूनानी, रोमन और फोनिशियन लोगों ने सर्वप्रथम नावों में पाल बाँध कर वायु-शक्ति का प्रयोग उन्हीं चलावे के लिए किया। ऐसी नावें पालदार नावें कहलाती थी। इनके उपयोग के सामुद्रिक यातायात का श्री

यहाँ के निवासियों को ग्वाचो (Guacho) नाम से पुकारते हैं जो पक्के घुड़सवार होते हैं। यहाँ पर मवेशी जगली जानवरों की तरह नहीं फिरते बल्कि बड़े-बड़े खेतों में रख कर पाले जाते हैं। इनकी सुराक के लिये लूसर्न घास उगाई जाती है, जिसके सेत रेल मार्ग के दोनों ओर दिखाई पड़ते हैं। पैम्पास के पूर्वी भागों में जहाँ बरफ़ें काफी होती हैं गेहूँ, मकई और अलसी की खेती होती है। अन्त में न्यूनसएयर्स पहुँचती है। यह दक्षिणी अमेरिका का सबसे बड़ा शहर है। यहाँ से पैम्पास के मैदान की उपज भेजी जाती है। यहाँ पर कई कारखाने हैं, जिनमें पशु बिना काट दिये मारे जाते हैं। उनकी छाल उतार ली जाती है और बाहर भेजने के लिये जमा हुआ मांस तैयार किया जाता है। यह सब जहाजों में लादकर शीत भण्डारी द्वारा यूरोप को भेजा जाता है। कुछ माँस पका कर डिब्बों में भर दिया जाता है। कुछ का अर्क निकाल लेते हैं। विशेष मांस आक्सो बुमाइल और लिम्बज भी तैयार किया जाता है। फ़ोरेन्ट्रोज जो यूरेन्वे देशीय भाग में है इन पदार्थों के लिये विशेष रूप से प्रसिद्ध है।

(११) पर्थ-ऐडिलेड रेल मार्ग (Perth-Adelaide Railway)—आस्ट्रेलिया महाद्वीप में यह एक महत्वपूर्ण रेल मार्ग है जो पश्चिमी किनारे की पूर्वी तट से मिलता है। यह मार्ग पर्थ बन्दरगाह से पूर्व की ओर जाता है और एक विशाल मल्लस्यल से होकर निकलता है। इस मल्लस्यल में दो बड़े स्टेशन पड़ते हैं जिनके नाम कुलगाडी और कुलगाडी हैं। इन दोनों नगरों के आसपास आस्ट्रेलिया की मुख्य स्वर्ण खानें हैं। यहाँ से पूर्व की ओर यह मार्ग नल्लरबार मैदान में होकर गुजरता है जहाँ की जल वर्षा बहुत कम है और जनसंख्या बहुत ही कम है। पचास-पचास मील तक कोई स्टेशन नहीं है। इस मैदान में लाइन बिना मोड़ सीधी तीन सौ मील तक जाती है। दुनिया में किसी अन्य स्थान पर इतनी दूर तक बिना मोड़ कोई लाइन नहीं है। स्पेन्सर-गल्फ के उत्तर में पोर्ट आगस्टा नाम का बन्दरगाह इस लाइन का मुख्य स्टेशन है। यहाँ से यह लाइन दक्षिण की ओर मुड़ती है और दक्षिणी आस्ट्रेलिया की राजधानी एडीलेड पहुँचती है। एडीलेड से एक अन्य लाइन मेलबोर्न और केनेबेरा होती हुई सिडनी तक गई जो पैसिफिक तट का मुख्य बन्दरगाह है। आस्ट्रेलिया के पूर्वी तट पर सिडनी से त्रिस्वेन, राकहम्पटन, टाउन्सविल होती हुई एक लाइन केयर्स तक गई है। आस्ट्रेलिया में भी भिन्न गेज वाली लाइनें हैं।

कुछ प्रमुख देशों में रेलों द्वारा इस प्रकार मात बोया गया :—

रेलों द्वारा बोये गये माल और यात्रियों का वितरण

देश	टन किलोमीटर से		यात्री किलोमीटर से	
	१९५१	१९५६	१९५१	१९५६
बेल्जियम	६,७०५	६,११६	७,२५३	८,५१८
डेनमार्क	१,०६८	१,४११	३,१७५	३,३०८
फ्रान्स	४५,३६१	५३,३७०	२८,०६५	३१,४५०
प० जर्मन	४५,६२८	४७,६७६	२६,६७३	३८,४५२
इटली	११,५६८	१४,३२८	२०,६८२	२५,६८७

बना रहा। चीन, कम्बोडिया, जावा, सुमात्रा, बोर्नियो व जापान तक सुदूर पूर्वी देशों में उस समय भारतीय उपनिवेश थे। दक्षिणी चीन, मलाया प्रायद्वीप, अरब व ईरान के सभी मुख्य नगरों व अफ्रीका के सारे पूर्वी तट पर भारत की व्यापारिक वस्तियाँ थी। उस समय भारत का प्रभाव इतना अधिक था कि इस देश को इतिहासकारों ने पूर्वी सागरों की रानी (Mistress of the Eastern Seas) की सत्ता दी है।<sup>1</sup>

### जल यातायात के क्षेत्र

जल यातायात के क्षेत्र को दो भागों में बाँटा जा सकता है —

(१) भीतरी जलमार्ग, तथा

(२) सामुद्रिक जल मार्ग।

### (१) भीतरी जल-मार्ग (Inland Waterways)

आन्तरिक जल यातायात के अन्तर्गत (क) नदियाँ, (ख) भीरें, तथा (ग) नहरें सम्मिलित की जाती हैं। इन पर आधुनिक काल की नावें व जहाज दोनों ही व्यवहृत किये जाते हैं।

#### (क) नदियाँ (Rivers as Waterways)

यद्यपि रेलों और मोटरों के कारण आजकल नदियों का महत्व यातायात की दृष्टि से कम हो गया है किन्तु फिर भी विश्व के प्रमुख देशों में उनका उपयोग हो रहा है।<sup>2</sup>

जलमार्गों का बड़ा लाभ उसके लिये अपेक्षाकृत कम चालक शक्ति की आवश्यकता होना है जबकि चाल धीमी हो। जलयान सम्बन्धी चालक शक्ति की एक सामान्य इकाई कई मालगाड़ियों से अधिक माल खींचने में समर्थ है। इसी भाँति प्राकृतिक जल-मार्गों को परिवहन योग्य बनाने के लिये कम पूँजी और पोषण व्यय की आवश्यकता पड़ती है। इन कारणों से जल परिवहन रेल की अपेक्षा सस्ता पड़ता है। उदाहरण के लिये संयुक्त राज्य अमरीका में रेलों द्वारा १०० मील दूर कच्चा लोहा ले जाने में जितना खर्च पड़ता है उलूख से ईरी भील के बन्दरगाहों तक लगभग १००० मील की दूरी तक जलमार्ग से उसे ले जाने में कहीं कम खर्चा पड़ता है। भारत में डिब्रूगढ़ से कलकत्ता (११५० मील) और कलकत्ता से पटना (६२० मील) तक बड़े में माल ले जाया जाता है। प्रत्येक बड़े में १२ बड़ी गाड़ियों के बराबर आने प्रति टन मील पड़ती है जबकि मोटर-ट्रे की तुलना से ३ से ६ आना प्रति टन मील और रेल से १३ आना से ३३ आना प्रति टन मील पड़ती है। पहाड़ी ढालों पर सघन वनों में तथा दफोले क्षेत्रों में जल मार्ग ही परिवहन का उत्तम साधन होता है क्योंकि ऐसे क्षेत्रों में न तो मड़कें और न रेलें ही बनाई जा सकती हैं। हिमालय के वनों में

2. R. K. Mukerjee, A History of Indian Shipping, pp. 4-5.

3. Bigham, T. C, Transportation Principles and Problems, 1947, p. 84.

रेल मार्गों का कुल १६,४५० मील लम्बा भाग बड़ी लाइन का, १५,५८२ मील मझली लाइन का और ३,१८१ मील छोटी या तंग लाइन का है। ३५,३६५ मील में से केवल ३२६ मील लंबे मार्ग पर बिजली की रेलें चलाई जाती हैं। पूर्वी रेल पर ८८-६३ मील दक्षिणी रेल पर १८-१४ मील; मध्य रेलवे पर १८४-८५ मील पश्चिमी रेल मार्ग पर ३७ २५ मील।

अगस्त १९४६ के पूर्व भारत में ३७ रेल-प्रणालियाँ थीं। किन्तु अब समस्त रेल मार्गों को ८ क्षेत्रों में विभाजित कर दिया गया है। इस विभाजन का मुख्य उद्देश्य इनकी कार्यशीलता में वृद्धि करना है।

ये ८ क्षेत्र निम्न प्रकार हैं—



चित्र १७४ भारत के मुख्य रेल मार्ग

जाने से भी उनका प्रयोग समभव नहीं। गर्मी में उनके सूख जाने का भी भय रहता है।

(३) स्थल मार्ग की अपेक्षा जल मार्ग अधिक भयानक होते हैं और जान माल को भारी जोखिम बनी रहती है। फलतः माल का बीमा जल परिवहन का एक आवश्यक व्यय समझा जाता है। नदियों में बाढ़ आने और समुद्रों में भयानक आंधियों के प्रकोप से नाव और जहाज बहुधा डूब जाते हैं और भय उपस्थित होने पर उसका प्रतिकार भी नहीं किया जा सकता।

(४) चौथी कमी जल परिवहन का सीमित विस्तार है। जल मार्ग इस देश के विस्तृत क्षेत्र के कुछ भाग तक ही प्रत्यक्षतः पहुँचते हैं अतएव जो उत्पादक और उपभोक्ता क्षेत्र, नदी, और नहरों के मार्ग से दूर हैं उनके लिए जल मार्ग परिवहन की सेवा प्रदान नहीं कर सकते। ऐसी स्थिति में जल मार्गों का उपयोग करने के लिए रेल अथवा सड़क परिवहन की सहायता अपेक्षित है। माल और सवारियों को रेल अथवा सड़क द्वारा जल मार्ग तक पहुँचना पड़ता है। ऐसा करने में जलमार्ग का सस्तापन संबंधी समाप्त हो जाने की संभावना रहती है।

यदि उद्योग धंधे जल-मार्गों पर स्थित नहीं हैं (और ऐसी स्थिति बहुधा देखने में आती है) तो वे जल मार्गों का उपयोग करने में असमर्थ हैं। सड़क और रेल की सेवाएँ उद्योग धंधों के द्वार तक ले जाई जा सकती हैं जो कि जल मार्ग के लिए सर्वदा संभव नहीं है।

### यूरोप के जल मार्ग (Waterways of Europe)

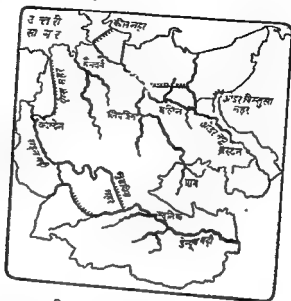
यूरोप भीतरी जलमार्गों की दृष्टि में बहुत उन्नतिशील है। इस महाद्वीप की अधिकतर नदियाँ नाव्य हैं। किन्तु इस महाद्वीप में जर्मनी विशेष भाग्यशाली है। अधिक नाव्य नदियाँ इसी देश में पाई जाती हैं। जर्मनी में सबसे बड़ी कमी समुद्री किनारे की है जिसे बहुत सीमा तक नदियाँ पूरा करती हैं। सम्भव औद्योगिक देशों में ऐसा कोई देश नहीं जहाँ पर अधिकतर औद्योगिक नगर नदियों के किनारे बसे हों। जर्मनी इसका सच्चा प्रतिनिधित्व करता है। यूरोप की महत्वपूर्ण और जर्मनी में समुद्री जहाज आ जा सकते हैं। इसलिये इससे इतना अधिक माल आता-जाता है जितना ससार में किसी नदी से नहीं गुजरता। राइन नदी वास्तव में ससार की सबसे व्यस्त व्यापारिक नदी है। इस नदी के दोनों किनारों पर भारी उद्योग चालू हैं जिनके सैमार माल का व्यापार इसी मार्ग द्वारा होता है। इस नदी में यातायात केवल छोटे-छोटे जहाजों द्वारा ही हो सकता है। राइन क्षेत्र एक अत्यधिक विकसित औद्योगिक क्षेत्र है। अतः इसके व्यापार का आयतन भी अधिक रहता है। इस नदी में जहाज ४,००० टन तक के वजन का माल ढो सकते हैं किन्तु अधिकतर व्यापार २,०००-२,५०० टन-भार वाले जहाजों द्वारा ही होता है। १९६० में हर और राइन नदी के संगम पर स्थित ड्यूसवर्ग रूह्ट बन्दरगाहों द्वारा ४ करोड़ टन का व्यापार हुआ जिसमें १ करोड़ टन तो केवल कोयला ही था। इन नदी द्वारा खाद, कोयला, रासायनिक पदार्थ, इस्पात, कच्चा लोहा, पेट्रोलियम और अनाज आदि अधिक डोया जाता है। राटरडम विश्व में सबसे अधिक व्यापार करता है। राइन नदी के व्यापार में कोयले का महत्व अधिक होने से इसे कोयला नदी (Coal River) कहते हैं।



आसनसोल) मिलाये गये हैं। इसी मार्ग पर बर्नपुर और कुल्ती के लोहे के कारखाने, मिदरी का खाद का कारखाना और चितरंजन का एन्जिन का कारखाना है। यह रेल मार्ग बंगाल, बिहार और उत्तर प्रदेश के कुछ भागों में जाता है। इसके द्वारा सीमेन्ट, लोहा-इस्पात, वस्त्र, चावल, जूट आदि बोये जाते हैं।

(८) दक्षिणी-पूर्वी रेल मार्ग—इसका उद्घाटन १ अगस्त १९५५ को हुआ। इसकी लम्बाई ३,४२० मील है और कार्यालय कलकत्ता में है। इसमें पहले की पूर्वी रेलवे और बंगाल नागपुर रेलवे का ही भाग है। यह मार्ग मध्य प्रदेश, बिहार, उड़ीसा और बंगाल में होकर जाता है। इसके द्वारा मैंगनीज, लकड़ियाँ लोहा, कोयला बोया जाता है। टाटानगर, रुरकेला, भिलाई, विशाखापट्टनम् आदि इसी रेल मार्ग पर हैं।

राइन नदी का अधिकतम लाभ उठाने के हेतु इसको कई नदियों से नहरों द्वारा मिला दिया गया है जिनमें मुख्य ये हैं—



चित्र १७६. जर्मनी के जल मार्ग

- (१) दक्षिण की ओर वॉमेल के द्वारा स्विट्जरलैंड व इटली से।
  - (२) दक्षिण की ओर बाल्टिक और जूरा पर्वत के बीच बरगडी द्वार के द्वारा रोम घाटी और मार्सेलोज से।
  - (३) पश्चिम की ओर बॉल्जेस के उत्तर-स्थित मेवरन द्वार के द्वारा पेरिस से।
  - (४) उत्तर की ओर राइन घाटी द्वारा वैंस्टफेलिया और उत्तरी सागर में।
  - (५) उत्तर की ओर फ्रैंकफर्ट द्वारा उत्तरी जर्मनी और बर्लिन से।
  - (६) पूर्व की ओर स्टेटगाट होकर वियना और डैन्यूब के मैदान से।
- वेजर, एल्बे और मोडर जर्मनी की अन्य नदियाँ हैं। राइन के बाढ़ वेजर सबसे अधिक व्यापारिक महत्व की नदी है। यद्यपि यह राइन की तरह अधिक गहरी नहीं है और इसमें जल-प्रवाह भी समान नहीं रहता किन्तु डैन्नुब और माग्डे-बर्ग होकर हम्बर्ग से सोपा सम्बन्ध स्थापित करती है। इसके द्वारा नदी के निचले भागों को शक्कर, पोटाश और कोयला तथा ऊपरी भागों को अनाज टोया जाता है। पूर्व की ओर मोडर ऊपरी माइनेरिया के खनिज व औद्योगिक क्षेत्रों को उत्तरी सागर में जोड़ती है। इसके मुख्य वन्दरगाह येस्वी और फ्रैंकफर्ट हैं। पश्चिम की ओर वेजर नदी त्रिमेन की सेवा करती है। जर्मनी की सभी नदियाँ एक दूसरे से नगर द्वारा जुड़ी हैं। (१) हंसा नहर (Hansa Canal) कोयले की खानों की हैम्बर्ग से नगर द्वारा जुड़ी है। (२) लुडविग नहर (Ludwig Canal) डैन्यूब की राइन की सहायक मेन नदी

गणेश हुआ। वायु से चलने वाली छोटी नावों ने ही १५ वीं से १६ वीं शताब्दी तक नये प्रदेशों की खोज की और उनके वस जाने में योग दिया। कोलम्बस १४९२ ई० में सैंटा माना (Santa Mana) १०० टन, पिंटा (Pinta) ५० टन और निना (Nina) ४० टन के जहाजों को लेकर ही अमरीका की खोज को निकला था। १८ वीं शताब्दी तक ये पालदार नावें काम में सार्ई जाती रही किन्तु फिर भी इनका आकार बदलता गया यहाँ तक कि १६वीं शताब्दी में लकड़ी निर्मित जहाजों और वायु संचालित जहाजों के स्थान पर लोहे और इस्पात के वाष्प-चालित विशाल जहाजों का प्रयोग होने लगा। भीतरी जल-मार्गों में भी १६ वीं शताब्दी के आरम्भ से ही वाष्प-चालित नावों का प्रयोग होने लगा और अब तो साइनर तथा ट्रैम्प जहाजों का ही सबसे अधिक उपयोग हो रहा है।<sup>१</sup>

कौटिल्य के इतिहास से भारत में ईसा के लगभग ३०० वर्ष पूर्व जल भी परिवहन के विकास की सूचना मिलती है। कौटिल्य ने भारतीय जल मार्गों को दो भागों में बाँटा था। जल के किनारे के मार्ग, और जल ही जल में जाने के मार्ग। कौटिल्य के अनुसार नदियों और नहरों का मार्ग ही उत्तम होता है क्योंकि इनकी धारा निरंतर बनी रहती है और इस मार्ग में विशेष बाधाएँ भी उपस्थिति नहीं होती। भारी-भरकम सामान इन्हीं दोनों मार्गों द्वारा ढोये जाते थे। भारत में उस समय नावों और जहाजों की बड़ी उन्नति हो चुकी थी। कौटिल्य के अनुसार व्यापार सम्बन्धी नावें और जहाज इस प्रकार होते थे

(१) समुद्रों में चलने वाले जहाज—संघातीनाव।

(२) बड़ी-बड़ी नदियों में चलने वाले छोटे जहाज—महानाव।

(३) छोटी नावें—सुद्रका।

(४) व्यक्तिगत नावें जिन पर राज्य का कोई अधिकार नहीं होता स्वतन्त्र-जानि, और

(५) सामुद्रिक डाकुओं के जहाज—हिंभिका।

मैगस्थनीज और एरिडन के यात्रा-वर्णनों से भी ज्ञात होता है कि गंगा और उसकी १७ सहायक नदियों तथा सिंधु और उसकी १३ सहायक नदियों में नावों द्वारा आना जाना होता था तथा सारे देश में लगभग ५८ नविरा ऐसी थी जो जल परिवहन के योग्य थी। ७ वीं शताब्दी में भारतीय व्यापारियों के जहाज सीराफू, गुजरात व पूर्वी तट से सुमात्रा, जावा, फिलीपाइन्स और प्रशान्त महासागर के द्वीपों को जाया करते थे। १४ वीं शताब्दी में नदियों नहरों और अन्य जल मार्गों द्वारा जल परिवहन स्पष्ट रूप से एक लाभदायक व्यापार समझा जाता था। युक्त कल्पतरु नामक ग्रंथ में स्पष्ट होता है कि भारत में नदियों और समुद्रों में चलने वाले दोनों प्रकार के जहाज बनते थे जिनके २७ प्रकार थे। बड़े में बड़े सामुद्रिक जहाज का आकार २७६ फीट × ३६ फीट × २७ फीट का होता था और उसकी भार-बहन क्षमता २३०० टन की। डा० मुर्जी के अनुसार “पूरी ३० शताब्दियों तक भारत की स्थिति पुरानी दुनिया के मध्य में उसी प्रकार मत्त्वपूर्ण रही जैसे मनुष्य के शरीर में हृदय की और भारत विश्व के सामुद्रिक राष्ट्रों में एक अग्रणी राष्ट्र और महान सामुद्रिक शक्ति

इमारती लकड़ियाँ ढोने के लिए सया उत्तरी साइबेरिया की वन संपत्ति को लाने के लिए नदियों का ही उपयोग होता है। लकड़ी, पत्थर, पासपूत, कोयला, खनिज पदार्थ आदि सस्ती किंतु बड़े आकार की वस्तुओं के लिए अथवा अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार के लिये जल परिवहन विशेष रूप से लाभदायक होता है। यद्यपि नावों और जहाजों की चाल प्रति मील मोटर और रेल दोनों से कम होती है किन्तु एक साथ अधिक परिमाण में जाने वाले माल के नदी से भेजने में समय की बचत होती है, क्योंकि बहुत-सा माल एक साथ बिना मार्ग में रुके निरिष्ट स्थान पर पहुँच जाता है। उदाहरण के लिए, एक जहाज ने ८०० टन माल भर कर कलकत्ता से गोहाटी तक ८४० मील की यात्रा ८ दिन में पूरी कर डाली जो संभवतः सड़क और रेल से संभव नहीं। आसाम से कलकत्ता तक चाय की पैटियाँ जल मार्ग से ७ दिन में पहुँच जाती हैं जबकि रेल से उन्हें १५ से २० दिन तक लगते हैं।

नीचे की तालिका में भारत और अन्य देशों में जल-मार्गों का विस्तार बताया गया है —

### जल मार्गों की सम्भाव्य

देश	प्रति १०,००० वर्ग मील पीछे सम्भाव्य (मीलों में)	प्रति १,००० व्यक्तियों पीछे सम्भाव्य (मीलों में)	सम्पूर्ण सम्भाव्य (मीलों में)
मीदरलैंड	३४०.७	४.५	४,३४०
बेल्जियम	६१.०	१.२५	१,०५४
जेकोस्लोवेकिया	३४.४	१.५	१,८६०
फ्रांस	२८.०	१.४३	५,६२०
इंग्लैंड	२५.५	०.४८	२,४००
जर्मनी	२१.५	०.६	३,६००
पोलैंड	१८.२	१.१४	२,७३०
सं. रा. अमरीका	६.८	१.६५	२८,०००
मिश्र	५.४	१.०६	२,०८१
भारत	३.८	०.५५	४,७०६

### जल परिवहन के दोष

(१) जल परिवहन की एक बड़ी कमी उसकी चाल है। जल वाहनों की चाल साधारणतः १०-१५ मी. प्रति घंटे से अधिक नहीं होती, जबकि मोटर गाड़ियों की चाल २५-३० मील और रेलगाड़ियों की ५०-६० मील प्रति घंटा होती है। नदियाँ बहुधा टेढ़ी-मेढ़ी बहती हैं और नहरों में बाधों से निकलने में समय लगता है।

(२) दूसरी कमी परिवहन का सामायिक स्वरूप है। ठण्डे देशों में जल मार्ग बर्फ से ढक जाने से आवागमन के सर्वथा अयोग्य हो जाते हैं। वर्षा ऋतु में बाढ़ आ





चित्र १७५ यूरोप के जलमार्ग

एल्सेस से हालैंड तक नदी के किनारे-किनारे अधिक घनी जनसंख्या पाई जाती है। प्रायः हर ३० मील की दूरी पर १ लाख की जनसंख्या वाले नगर मिलते हैं। इतनी बड़ी आबादी के लिये आवश्यक माल और राख्याइ इसी नदी द्वारा बोये जाते हैं। इस नदी में कई भौतिक सुविधायें हैं जिनसे यातायात को प्रोत्साहन मिलता है। यातायात के विचार से राइन नदी को चार खण्डों में विभाजित किया जा सकता है।

(१) बॉसल में स्ट्रासबर्ग, (२) स्ट्रासबर्ग से बिन्जेन, (३) बिन्जेन से बोन, और (४) बिन्जेन से राटरडम तक। बॉसल में स्ट्रासबर्ग तक के भाग में बहुत जल वेग के कारण व्यापार में कठिनाई पड़ती है। इस मार्ग में औसत ढाल प्रति किलोमीटर पीछे ५६ सेंटीमीटर है। किन्तु निचले भाग में यह ढाल केवल ३५ सेंटीमीटर रह जाता है। स्ट्रासबर्ग में ऊपर यात्रा कम होती है तथा जल भी कम है।<sup>५</sup>

स्ट्रासबर्ग में नीचे जल को धारा धीमी बहती है और कोई कठिनाई नहीं पड़ती। जल का आयतन भी ग्रीष्मकाल में कम रहता है किन्तु शीतकाल में जल की मात्रा कम हो जाने से राइन में जहाजों का चलना बन्द हो जाता है।

बिन्जेन से बोन तक नदी एक तंग घाटी (Gorge) में होकर बहती है।

५. राइन के विभिन्न भागों में धारा का गहराई:—

	अंश में	शीतकाल में
स्ट्रासबर्ग से बाल्टिक तक	१०० मीटर	१०० से २ मीटर
बाल्टिक में बिन्जेन तक	२०० "	२०३ "
२०३ मीटर से बोर्न तक	२८ "	—
बोर्न से समुद्र तक	३ से ३८ सेंटीमीटर	मल मौसम में

दक्षिणी अमेरिका के दक्षिणी भाग में रियो नीग्रो नदी पेंटेगोनिया प्रदेश का मुख्य जल मार्ग है।

### अफ्रीका के जल-मार्ग (Waterways in Africa)

अफ्रीका की नदियाँ जब पहाड़ों और पठारों को छोड़कर मैदानी भागों में उतरती हैं तो मार्ग में असंख्य झरने और 'रपटें' बनाती हैं। अतः ये जलमार्गों के अनुकूल नहीं होती। इसके अतिरिक्त नदियों के जल-तल में सामयिक परिवर्तन होता रहता है तथा मिट्टी जमती रहती है। अस्तु, ये बातें इनके अच्छे जलमार्ग बनने में बाधास्वरूप हैं। किन्तु फिर भी मध्य अफ्रीका का  $10^{\circ}$  उत्तरी अक्षांश से  $10^{\circ}$  दक्षिणी अक्षांश तक का सम्पूर्ण भाग यातायात के लिये पूर्णतः नदियों पर ही निर्भर रहता है। नदियों के अतिरिक्त इस भाग में न्यासा, टेंगेनिका, विक्टोरिया, चाड और हडोल्फ झीलें भी जहाज चलाते हैं।

कांगो अफ्रीका की सबसे लम्बी नदी है जो लगभग ६,८०० मील तक नाव चलाने योग्य है। समुद्र से २,३०० मील तक इसमें जहाज आ सकते हैं। इस नदी का सम्बन्ध माटाडी से लियोपोल्डविले तक रेल-मार्ग द्वारा भी है। कोबालो में लुलाबा-कांगो रेल-मार्ग से टेंगेनिका झील तक जोड़ दी गई है। इस नदी द्वारा अधिकतर कांगो गणतंत्र का व्यापार होता है। इस नदी की मुख्य व्यापारिक वस्तुएँ ताड़ का तेल, ताड़ की गिरी, कठोर लकड़ियाँ, कपास, कोपल, गोद तथा कद्दा आदि हैं।

नाइजर तथा उसकी सहायक बेनू नदी में समुद्र से ६०० मील भीतर तक जहाज जा सकते हैं किन्तु अधिकतर जहाज ५०० मील तक चलते हैं। इस नदी का महत्व रेल-मार्गों के बन जाने से कम हो गया है क्योंकि अब अधिकतर व्यापार रेलों द्वारा ही होता है जो इस प्रदेश का टिन, कपास, गिरी, ताड़ का तेल, मटर, चमड़ा आदि ले जाती हैं। नाइजर नदी का १४,००० वर्ग मील डेल्टा-क्षेत्र दलदली है किन्तु फिर भी इस जलमार्ग द्वारा इतना अधिक ताड़ का तेल और ताड़ की गिरी बोई जाती है कि इस नदी का नाम ही तेल की नदी (Oil River) पड़ गया है। अपने ऊपरी और मध्य भाग में यह नदी फ्रांसीसी सूडान में होकर बहती है अतः इसके द्वारा चमड़ा और मटर अधिक ले जाया जाता है।

यद्यपि नील नदी की सबसे प्रसिद्ध नदी है किन्तु यह केवल इटली में ही खेई जा सकती है। शेष भाग जल-प्रपातों और ऊबड़-खाबड़ भूमि प्रदेशों के होने से निकलता ही रहता है। यह नदी भूमध्यसागरीय प्रदेश और विपुवत् रेखीय अफ्रीका के बीच सम्बन्ध स्थापित करती है। चूँकि अधिकांश दूरी तक रेल-मार्ग इसके समानान्तर जाता है अतः इस नदी का महत्व व्यापार के लिये पहले जितना नहीं रहा। किन्तु पहले और दूसरे प्रपात (Cataract) के बीच रेल-मार्ग न होने से इस नदी के द्वारा ही व्यापार होता है। वैसे तो आजकल मिस्र और सूडान का व्यापार सड़कों द्वारा ही होने लगा है किन्तु फिर भी मिस्र के विश्व-विख्यात पिरैमिड देखने बहुत यात्री आते हैं जो इन नदी में चलने वाले स्टीमरों से ही देश के भीतरी प्रदेशों में पहुँचते हैं। नील नदी से होने वाले समस्त यातायात का ८०% यात्री होते हैं।

### ऑस्ट्रेलिया के जल-मार्ग (Waterways of Australia)

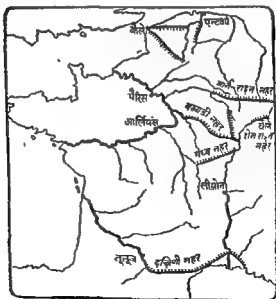
ऑस्ट्रेलिया में भीतरी जल-मार्गों की बहुत कमी है। छोटे-छोटे नदी-नाले जो कि उक्त प्रदेशों से किनारों तक बहते हैं यहाँ के मुख्य जल-मार्ग बनाते हैं। पूर्वी नदियाँ

से जोड़ती है। (३) इसी तरह डार्टमंड एम्स नहर रूर को उत्तरी सागर से जोड़ती है। (४) मिडलैंड नहर (Midland Canal) जर्मनी के पूर्व पश्चिम राइन और ओडर को जोड़ती है जिसके कारण बर्लिन प्रमुख बन्दरगाह बन गया है। (५) पूर्वी भाग की अन्य प्रमुख नहरें ओ एल्ब और ओडर नदियों को जोड़ती है, क्रमशः ओडर-स्प्रि नहर (Oder-Spree Canal), होहेन-जोलेर्न नहर (Hohen Zolern Canal) और ट्रावे नहरें हैं। जर्मनी की नहरों की गहराई कम होने से उनमें चपटी पेंदे वाली नावें (Barges) चलाई जाती हैं। यहाँ लगभग ७ हजार मील लम्बी नहरें हैं।

फ्रांस भी भीतरी जल-मार्गों में जर्मनी में किसी प्रकार कम नहीं हैं। यहाँ पर भीतरी जल मार्गों के यातायात द्वारा अधिकतम लाभ उठाने की दृष्टि से बड़ी-बड़ी महत्वपूर्ण नदियाँ एक दूसरे से जोड़ दी गई हैं। फ्रांस की समस्त नदियाँ अपने ऊपरी भागों के सिवाय सब जगह नाव्य हैं।

रोन नदी जो कि ५०० मील लम्बी है, जल मार्ग की दृष्टि से महत्वपूर्ण नहीं है। सेओन यहाँ का मुख्य और अत्यन्त महत्वपूर्ण जल-मार्ग है। सीन नदी बराबरी पहाड़ियों से निकल कर पैरिस प्रदेश में होती हुई इंग्लिश चैनल में गिरती है। लॉयर नदी एक व्यापारिक मार्ग है जो ब्रिस्के की खाड़ी में गिरती है। ड्रॉन और गारोन यहाँ की अन्य मुख्य नदियाँ हैं।

फ्रांस में नहरें भी जल-मार्गों का काम देती हैं। फ्रांस में मुख्य नहर (१) मारवी राइन नहर (Marve Rhine Canal) है जो राइन और सीन के जल-मार्गों



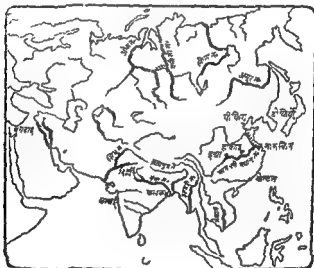
चित्र १७७. फ्रांस के जल मार्ग



दक्षिणी चीन में सियॉंग नदी का महत्व उत्तर की यांग्त्सीक्यांग का जितना ही है। इसके मुख्य बन्दरगाह कैंटन और हांगकांग हैं।

उत्तरी चीन में ह्वान्गो नदी व्यापारिक दृष्टि से उपयुक्त नहीं है क्योंकि यह बहुत तेज और खिलती है। वह वीहो में मिलने के उपरांत १०० मील तक खेई जा सकती है। इसका मुख्य बन्दरगाह टीटसीन है।

उत्तरी मचूरिया में हार्वीन तक जाम्बूर सुझारी नदी नाव चलाने योग्य है और दक्षिणी मचूरिया में लाओ नदी में न्यूचांग और मुकडेन के बीच जहाज चलाये जाते हैं।



चित्र १८२. एशिया के जल-मार्ग

हिन्दचीन, थाइलैंड और बर्मा में तो अधिकांश जनसंख्या नदियों के किनारे ही पाई जाती है। बर्मा में खेई जाने वाली नदियों की बहुलता है। इरावदी नदी यहाँ की सबसे बड़ी और मुख्य नदी है जिसमें ५० मील से ऊपर तक स्टीमर आ जा सकते हैं। छोटी नावें तो बहुत ऊपर तक चली जाती हैं। इसका मुख्य बन्दरगाह रंगून है जिसके द्वारा चावल, मिट्टी का तेल, लकड़ियाँ, टिन, सीसा आदि निर्यात किये जाते हैं।

भारत—संपूर्ण भारत में जल-मार्गों की लम्बाई ४१,००० मील है जिनसे २६,००० मील लम्बी नौव्य नदियाँ और १५,००० मील लम्बी नहरें हैं। भारत में साल भर जारी रह सकने वाले जल-मार्गों पर स्टीमर्स और बड़ी-बड़ी देशी नावें चलती हैं। उत्तरी भारत में नदियों में २,००० मील तक जहाज चलते हैं। जल-मार्गों की दृष्टि से बंगाल, असम, मद्रास तथा बिहार महत्वपूर्ण हैं। भारत में जल-मार्गों की लम्बाई उत्तर प्रदेश में ७४५ मील, बिहार में ७१५ मील, पश्चिमी बंगाल में



ब्रह्मपुत्र नदी :

डिब्रूगढ़ से सदिया तक (केवल वर्षा ऋतु में)

६० मील

भागीरथी नदी :

कलकत्ता से गङ्गा नदी तक (केवल वर्षा ऋतु में)

१८० "

ब्रह्मपुत्र नदी :

डिब्रूगढ़ से धुबरी

४०० "

सहायक नदियों में सेवाएँ

३७५ "

सुरमा घाटी में सहायक सेवाएँ

८५ "

हुगली नदी :

कलकत्ता से सुन्दर बने

१५० "

घाघरा नदी :

गङ्गा के संगम से बरहज

६७ "

गंगा नदी :

पटना से बक्सर

१०० "

पटना से लालगौरा

३१५ "

जॉइ

१,७६२ मील

दक्षिणी भारत में गोंदाबरी, कृष्णा, नर्मदा तथा ताप्ती नदियों के निम्नले भागों में ही नावें चल सकती हैं। इनका शेष भाग पठारी है। गंगा नदी में मुहाने में ५०० मील ऊपर तक (जहाँ लगातार रूप से नदी ३० फुट गहरी है) कानपुर तक स्टीमर चला करते हैं। छोटी-छोटी नावे तो हरखोर तक जा सकती हैं किन्तु रेलों के बन जाने से गंगा का महत्व कम हो गया है। सन् १८५४ तक इलाहाबाद से ४०० मील और ऊपर गडमुक्तेश्वर तक स्टीमर चले जाते थे, किन्तु अब केवल बक्सर तक ही नदी पर नावें चलाई जा सकती हैं। यमुना नदी में प्रयाग के राजापुर तक साल भर नावें चलती हैं। ब्रह्मपुत्र नदी में मुहाने से डिब्रूगढ़ तक ८६० मील तक नावें चलाती हैं किन्तु इस नदी में नावें चलाने में कुछ असुविधाओं का सामना करना पड़ता है। नदी के मार्ग में प्रायः नये-नये द्वीप बने रहते हैं जिससे नावों को खेने में बड़ी अड़चन पड़ती है, तथा वर्षा ऋतु में पानी की तेजी के कारण नावों को उलट जाने का डर रहता है। हुगली नदी में भी नाडियाड तक जहाज पहुँच सकते हैं। छोटी-छोटी नहरें बड़ी-बड़ी नदियों को जोड़ती हैं, इसलिए कलकत्ता से असम तक स्टीमर चलते हैं। अधिकांश जूट, चाय और चावल नावों से ही बड़े-बड़े शहरों में पहुँचाया जाता है।

यद्यपि भारत में नदियाँ बहुत हैं किन्तु फिर भी आन्तरिक आवागमन के लिए उनका पूर्ण उपयोग नहीं होता। इसका मुख्य कारण भूमि की रचना तथा अब तक विदेशी सरकार का ध्यान केवल रेल-मार्गों की उन्नति करना ही रहा है। इसके अतिरिक्त निम्नलिखित मुख्य कारण हैं :—

प्रति मील पोछे ३०" गिरता जाता है। अधिक वर्षा के समय इसमें बाढ़ें आती हैं। इस समय अधिक पानी होने से सामुद्रिक जहाज १००० मील तक मैनोस तक जा सकते हैं, किन्तु बड़ी नावे २,३०० मील तक पहुँच जाती हैं। सूखे मौसम में नदी का मार्ग छोटा हो जाता है। यद्यपि जल मार्ग की दृष्टि से यह नदी अच्छा मार्ग उपस्थित करती है किन्तु जिस प्रदेश में होकर यह बहती है वह बहुत ही कम आबाद, पिछड़ा हुआ और विषुवतीय वनों से आच्छादित है अतः इसका पूर्ण उपयोग नहीं हो पाता। मोटे तौर पर ब्राजील, बोलीविया, पीरू और कोलंबिया राज्यों की लगभग २० लाख वर्ग मील भूमि यातायात के लिए इसी नदी पर निर्भर है। इसके मुख्य अन्दरगाह मैनोस और इक्वीटॉस हैं जिनके द्वारा अमेजन घाटी की पैदावार—रबर, ब्राजील-वुड, टैंगुआ-टन, बालू और कठोर लकड़ियाँ—निर्यात की जाती हैं।

दक्षिणी अमेरिका का सबसे उत्तम जल मार्ग प्लाटा-पेराना-पैरेग्वे नदियाँ प्रस्तुत करती हैं। यह नदियाँ अर्जेन्टाइना, यूरेग्वे, पैरेग्वे तथा दक्षिणी ब्राजील में फैली हैं। प्लाटा-पेराना-पैरेग्वे जल-मार्ग न्यूनेसनायर्स से कोरुम्बा तक १७०० मील लम्बा



चित्र १८० अफ्रीका के जल-मार्ग

है। सामुद्रिक जहाज माघारणतः पेराना में अनाज तथा मांस लाने के लिये रोसारियो और रॉन्डा के तक चले जाते हैं। प्रति वर्ष एसनशन में लगभग ४,००० जहाज आते हैं। पेराना और पैरेग्वे नदियों में बड़े जहाज १८० मील उमर कर्न्सपशन तक और छोटे जहाज कोरुम्बा तक जा सकते हैं। इस जल मार्ग द्वारा चमड़ा, लकड़ियाँ, मांस, कपास, नारियल का तेल, मैंगनीज तथा कच्चा लोहा यूरोप के देशों को निर्यात किया जाता है।

(५) महानदी योजना के अन्तर्गत हीराकुण्ड बाँध के पूरा हो जाने पर महानदी का ३०० मील का टुकड़ा जल यातायात के योग्य हो सकेगा ।

(६) उड़ीसा की तटीय नहरों को बढ़ाकर मद्रास की नहरों से जोड़ दिया जाय जिससे असम से मद्रास तक जल यातायात का सीधा सम्पर्क स्थापित किया जा सके ।

(७) मध्य प्रदेश में नर्मदा और ताप्ती नदियों को भी यातायात के योग्य बनाने का प्रश्न विचाराधीन है ।

**बृहत योजना (Master Plan)**—केन्द्रीय जल तथा बिजली आयोग (Central Power and Water Commission) ने सन् १९५६ में आन्तरिक जल मार्गों के विकास के लिए एक दीर्घ कालीन योजना Master Plan बनाई थी । इस योजना के अनुसार —

(i) पश्चिमी तट से पूर्वी तट तक अवरल (Continuous) मार्ग बनाने के उद्देश्य से गंगा को नर्मदा ताप्ती से मिलाने के निमित्त आयोग ने निम्न ४ योजनाएँ बनाई हैं —

(क) नर्मदा को सोन की सहायक जोड़िला द्वारा सोन से (जो गंगा की सहायक है) मिलाना ।

(ख) हिरन और कटनी द्वारा (जो क्रमशः नर्मदा और सोन की सहायक है) नर्मदा को सोन से जोड़ना ।

(ग) करमू नदी द्वारा (जो नर्मदा की सहायक है) नर्मदा को चम्बल से (जो यमुना की सहायक है) जोड़ना ।

(घ) केन और हिरन द्वारा (जो क्रमशः यमुना और केन की सहायक है) नर्मदा को यमुना से जोड़ना ।

(ii) इसी भाँति पश्चिमी तट से पूर्वी तट तक जल-मार्ग बनाने के लिये नर्मदा को गोदावरी से जोड़ा जायेगा, ताकि महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश और आन्ध्र का पृष्ठ-देश-जल मार्ग द्वारा मिल जाय ।

(iii) पूर्वी और पश्चिमी तटों के बीच एक दूसरा जल मार्ग बनाने के विचार से आयोग ने वार्धा (जो गोदावरी की सहायक है) द्वारा ताप्ती को गोदावरी से मिलाने का भी सुझाव दिया है ।

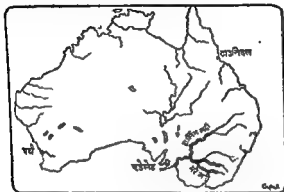
(iv) चौथी योजना द्वारा उत्तरी भारत को दक्षिणी भारत से मिलाने का विचार है, वर्धन-कलकत्ता बन्दरगाह से कटक और मद्रास होकर कोचीन तक जल मार्ग बन जायगा । इसके लिए सोन और रिहन्द (जो गंगा और सोन की सहायक हैं) नदियों द्वारा गंगा को महानदी से जोड़ा जायगा ।

उपयुक्त वर्णन से स्पष्ट होगा कि अनेक औद्योगिक और व्यापारिक देशों में नदियाँ अब भी यातायात को प्रमुख साधन हैं क्योंकि —

(१) नदियों के धीमे मार्ग होने हुए भी स्थल मार्गों से सस्ते हैं क्योंकि नावें आदि चलाने के लिए सड़क या रेल की पटरियों की आवश्यकता नहीं होती तथा रेल और मोटर को अपेक्षा नावों में शक्ति की आवश्यकता भी कम होती है ।

(२) पिछड़े हुए देशों में जहाँ रेलों और सड़कों का सर्वथा अभाव है जैसे

वर्षा के अन्दर कुछ दूरी तक ही मार्ग बनाती है। यहाँ की दो मुख्य नदियाँ मर्रे और डार्लिंग वीर्को तक १२०० मील लम्बा जल-मार्ग बनाती है। मर्रे नदी आस्ट्रेलियन आल्प्स के बर्फील पहाड़ों से निकल कर अच्छे वर्षा वाले प्रदेश से बहती है—इसलिये यह जल-मार्ग और सिंचाई दोनों दृष्टियों से उत्तम है।



चित्र १८१. आस्ट्रेलिया के जल-मार्ग

### एशिया के जल-मार्ग (Waterways of Asia)

एशिया महाद्वीप के मुख्य जल-मार्ग भारत और चीन में स्थित हैं। चीन में कुल मिलाकर लगभग १,००,००० मील लम्बी नदियाँ और नहरें हैं, जिनमें से अधिकांश यातायात के लिए काम में आती हैं। इन सबसे मुख्य यांग्त्सीक्यांग नदी है जो ३,१०० मील लम्बी है। यह नदी शघाई के निकट पूर्वी चीन सागर में गिरती है। इस नदी में नावों द्वारा इसके मुहाने से १५०० मील भीतर चुङ्गकिंग तक यातायात होता है, बड़े-बड़े जहाज नदी में शघाई और नानकिंग के बीच वर्ष भर ही चलते हैं। ग्रीष्म में ये जहाज हँकाऊ तक जाते हैं। इस नदी में सबसे अधिक यातायात होने के तीन मुख्य कारण हैं—(१) इस नदी में नाव चलाने योग्य शाखाएँ उत्तर और दक्षिण में आकर मिलती हैं तथा इसका सम्बन्ध नहरों से है जिसके द्वारा अधिक व्यापार करने में सहायता मिलती है। (२) इस जल-मार्ग के किनारे सघन जन-संख्या पाई जाती है जो इसका अधिक उपयोग करती है। (३) इस प्रदेश में रेल-मार्गों से स्पर्धा नहीं है। जब अधिक घाटे आती हैं तो निकटवर्ती मीलो—पोयान, टङ्गटिंग और टाई—में जल चला जाता है, अतः नदी बाढ़ से बच जाती है। गर्मी की ऋतु में भी इस नदी में जल की कमी नहीं पड़ती। जलयानों के लिए जल भी नदी में काफी गहराई तक रहता है। राइन के बाद यांग्त्सीक्यांग नदी ही ससार की सबसे व्यस्त नदी कही जाती है। अधिकतर व्यापार छोटे स्टीमरों द्वारा ही होता है। बड़े जहाज ऐसे केन्द्रों पर जहाँ ये नदी की गहराई कम हो जाने से आगे नहीं बढ़ पाते हैं अपना व्यापारिक मान स्टीमरों में लाद देते हैं। इस नदी द्वारा नीचे की ओर चाय, सुङ्ग का तेल, रेशम, कोयला, अनाज आदि बोया जाता है तथा ऊपर की ओर कैंरोसीन, सूती वस्त्र आदि।

(५) दलदली भागों से गुजरने वाली नदियों में भी यातायात नहीं हो सकता क्योंकि इसमें जहाज या छोटी नावें फँस जाती हैं।

(६) नदी की चाल हल्की होनी चाहिये। अत्यधिक द्रुतगति होने से नावें धारा के साथ नीचे तो जा सकेंगी किन्तु धारा के विरुद्ध ऊपर नहीं जा सकेंगी।

(७) नदियों की गहराई प्रत्येक भाग में पर्याप्त होनी चाहिये अन्यथा एक भाग में तो नावें चल सकेंगी किन्तु दूसरा भाग बेकार होगा।

(८) दूरी और सम्बन्ध कम करने के लिये यह आवश्यक है कि नदियों में मोड़ (Meanders) अधिक न हों। मोड़ वाली नदियों को यातायात के उपयुक्त बनाने के लिये खोदकर सीधा करना पड़ता है जिसमें काफी खर्च होता है। राइन नदी व्यापार के लिये इसी प्रकार उपयुक्त बनाई गई है।

(९) नदी के पट में रेत आदि नहीं जमनी चाहिये इससे पानी की गहराई घट जाती है और मायो (Dredgers) द्वारा पेटा गहरा करना पड़ता है।

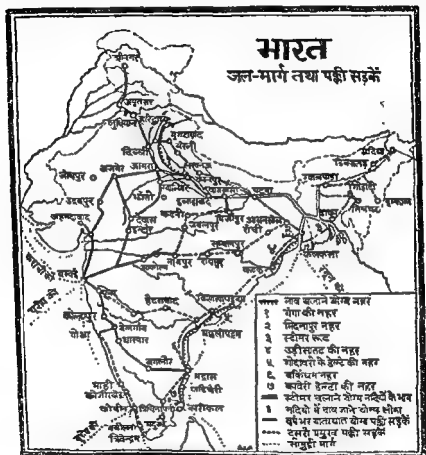
### (ख) झीलें (Lakes)

विश्व में उत्तरी अमरीका को छोड़कर अधिकतर देशों में झीलें व्यापार के उपयुक्त नहीं हैं। उत्तरी अमरीका में पाँच झीलें हैं—सुपीरियर, मिशिगन, ह्यूरन, ईरी और ओन्टेरियो। ये झीलें और इनकी नहरें सब मिलाकर ६५,००० वर्गमील क्षेत्र में विस्तृत हैं। इनके द्वारा दक्षिणी कनाडा और उत्तरी संयुक्त राज्य अमेरिका का व्यापार होता है। इन झीलों में जहाँ भरने वाला पठारवाले दो नहरें बना दी गई हैं; जैसे सू नहर (Soo Canal), सुपीरियर और ह्यूरन के बीच में (जो सोल्ट मीट मेरी के झरनों को दूर करती है); वॉलैंड नहर (Walland Canal), ईरी और ओन्टेरियो के बीच में (ग्यागरा को दूर करती है); सेंट लॉरेंस नहर (St. Lawrence Canal) जो ओन्टेरियो और सेंट लॉरेंस नदी के बीच के झरनों को दूर करती है। इन नहरों के बनाये जाने से सेंट लॉरेंस नदी के मुहाने से लेकर २,००० मील दूर तक काफी बड़े स्टीमर आ जा सकते हैं। यह स्टीमर विशेष रूप से इन्ही नहरों के लिए बनाये गये हैं।

इन झीलों का वाणिज्य व्यापार विश्व की दो बड़ी नहरों—स्वेज और पनामा—के कुल ट्रैफिक से अधिक है। इन झीलों के व्यापारिक महत्व के कारण ये हैं (१) ये झीलें काफी गहरी हैं जिससे बड़े-बड़े स्टीमर—जिनमें काफी सामान ढोया जाता है—आसानी से आ-जा सकते हैं। (२) इनका विस्तार पूर्व-पश्चिम है जिधर संयुक्त राज्य के सामान के आने-जाने का प्रधान मुख है, (३) अमेरिका में गेहूँ, लोहा, कोयला, लकड़ी आदि पर्याप्त होने के कारण इन झीलों की भौगोलिक स्थिति अत्यन्त सुन्दर है। (४) आवश्यकता के अनुसार गहरी होने के कारण इन झीलों के द्वारा सामान ढोने में किराया रेल से कम लगता है। (५) झीलों के किनारे सभी बन्दरगाहों पर सारे रेल-भागें केन्द्रित होते हैं। दुर्भाग्य से ये झीलें जाड़े के दिनों में जम जाने के कारण व्यापार के लिए बेकार हो जाती हैं, फिर भी विश्व का यह प्रसिद्ध और उपयोगी भीतरी जल-मार्ग अमेरिका की रेलों, उद्योगों, व्यापारिक केन्द्रों और घनी आबादी को आकर्षित किये बिना रहता है।

इन झीलों द्वारा होने वाले व्यापार का ६५% कच्चा लोहा, चूना कोयला, पेट्रोलियम और अनाज होता है। लोहा अधिकतर ईरी झील के बन्दरगाहों के लिये

७७७ मील, अराम में ६२० मील, उड़ीसा में २६७ मील और मद्रास में १७०० मील है। भारत के परिवहन मंत्रालय के अनुसार नाव चलाने योग्य जल-मार्गों की लम्बाई ५,१४२ मील है।<sup>६</sup> इन आँकड़ों में बड़े-बड़े जहाजों और बड़ी-बड़ी नावों द्वारा



चित्र १८३. भारत के जल-मार्ग

प्रयुक्त किये जाने वाले मुख्य-मुख्य जल-मार्ग ही शामिल है। इसमें से १,७६२ मील में बड़े-बड़े जहाज चल सकते हैं, जैसा कि निम्न तालिका में प्रतिभाषित होगा और शेष पर देशी नावें।

6. India, 1962, p. 356.

7. Indian Year Book, 1958-59, p. 321.



में बाधा डालने वाले भरनो और प्रपातों को दूर करने के लिये, अथवा (३) उन प्रदेशों के व्यापार को उन्नत करने के लिये होता है जहाँ अन्य साधन सरलतापूर्वक प्राप्त नहीं हो सकते। जहाजी नहरों की लम्बाई-चौड़ाई काफी होती है जिनसे होकर बड़े-बड़े जहाज निकल सकते हैं। चूँकि यह भूमि को काट कर बनाई जाती है इसलिये कई देशों के बीच की समुद्री दूरी बहुत कम हो जाती है। मउकों रेलों और नदियों के साथ-साथ यह भी देशों के भीतरी व्यापार में अपना हाथ बँटाती है। कई नहरों का महत्व तो केवल स्थानीय ही होता है। किन्तु कश्चों का महत्व अन्तर्राष्ट्रीय भी होता है। बिस्व में सबसे अधिक नहरें यूरोप में हैं। फ्राम एव जर्मनी में तो नहरों का जाल बिछा है। यहाँ सरकारी नीति के कारण नहरों का प्रयोग अधिक होता है। ये राज्य नहरों को गिरन्तर जीवित रखते हैं। इन देशों को बहुसंख्यक नहरें औद्योगिक प्रदेशों में हैं जहाँ कोयला ही सबसे महत्वपूर्ण वस्तु है जिसे नहरें ढोती हैं। जहाजी नहरों के बन जाने से कुछ जल-मार्गों का महत्व बढ गया है क्योंकि इनमें या तो दूरियाँ कम हो गई हैं (जैसे पनामा और स्वेज द्वारा) या कुछ भागों पर व्यापार केन्द्रीभूत हो गया है (जैसे सेंट सू नहर पर)। विश्व की कुछ महत्वपूर्ण नहरें ये हैं :— (१) स्वेज नहर, (२) पनामा नहर, (३) कोल नहर, (४) सू सेंट मेरी नहर, (५) मैनचेस्टर जहाजी नहर, (६) उत्तरी सागर की नहर, (७) न्यू वाटर बे, और (८) स्टैटिन नहर।

### (१) स्वेज नहर (Suez Canal)

स्वेज नहर ससार की सबसे बड़ी जहाजी नहर है जो स्वेज के स्थल उमरूमध्य को काट कर बनाई गई है। यह भूमध्यसागर को लाल सागर से जोड़ती है। पुराने समय से ही यूरोप और एशिया के बीच में होने वाला व्यापार इसी स्थल उमरूमध्य के द्वारा होता था अतः इस उमरूमध्य का महत्व अधिक रहा है। पिछली शताब्दी के मध्य में इसी को काट कर फर्डिनेन्ड डी लेसेप्स (Ferdinand De Lesseps) नामक एक फ्रांसीसी इंजीनियर की देख-रेख में यह नहर सन् १८६९ में बनाई गई। इसके बनाने में १८० लाख पाँड खर्च हुआ और निर्माण कार्य १८५९ में आरम्भ होकर १७ नवम्बर १८६९ में समाप्त हुआ।

इस नहर की खुदाई स्वेज कम्पनी ने की थी जिसकी पूँजी ८० लाख पाँड थी जिसके आधे हिस्से फ्रांसीसी सरकार ने और आधे मिस्र के तत्कालीन बादशाह नवीव सम्येव पाशा ने खरीदे थे। बाब को अंग्रेज सरकार ने १८७५ में मिस्र के बादशाह से हिस्से खरीद लिये। आरम्भ में जो समझौता हुआ था उसके अनुसार १८६९ से लगाकर १०० वर्षों का ठेका कप्तानों को दिया गया। यह ठेका १७ नवम्बर १९६९ को स्वतः ही समाप्त होने वाला था जिसके बाद नहर पर मिस्र का अधिकार होने वाला था, किन्तु इसके पूर्व ही सन् १९५६ में कर्नल नासेर ने स्वेज के राष्ट्रीयकरण की घोषणा कर दी।

यह नहर लाल सागर स्थित पोर्ट स्वेज को भूमध्यसागर स्थित पोर्ट सैयद से मिलाती है। यह नहर १०१ मील लम्बी है। इसकी बंम से कम गहराई ४० फुट और चौड़ाई १९५ फुट से २४६ फुट तक है। मोड़ों पर चौड़ाई अधिक है, जहाँ वह २६५ फुट से ३६० फुट हो जाती है।<sup>८</sup>

इस नहर के बनाने में नमकीन झीलें (Great Bitter Lakes) का ही उपयोग किया गया है। यह पोर्ट सैयद के क्वातरा तक रेल की लाइन के साथ-साथ

(१) भारत की अधिकांश नदियों में वर्षा के दिनों में बाढ़ आ जाती है। इस समय नदी की धारा तेज होती है, अतः उससे नाव चला बड़ा कठिन होता है। (२) गर्मी के दिन में अधिकांश नदियाँ सूखी रहती हैं। जो कुछ थोड़ा-बहुत पानी नदियों में मिलता है वह ओड़ों और गर्मियों के आरम्भ में यहाँ की विशाल नहर-व्यवस्था को पानी देने के लिये उपयोग में आ जाता है। सिंचाई के लिए पानी को इस तरह अलग कर देने से नदियों में सूखी ऋतु में पानी नहीं रहता। (३) दक्षिण की नदियाँ तो पठारी भूमि पर बहने के कारण नावें चलाने के योग्य हैं ही नहीं, क्योंकि इनके मार्गों में जगह-जगह प्रपात पड़ते हैं। (४) कभी-कभी नदियाँ अपने मार्ग भी बदला करती हैं इस कारण भी उनका उपयोग नहीं किया जा सकता है क्योंकि वे एक किनारे से दूसरे किनारे की ओर पतली धारा के रूप में बहने लगती हैं। अधिकतर नदियों के किनारे बहुत दूर तक रेती रहती हैं इस कारण नदी के किनारे तक सड़ो, हुई गाड़ियों का आना कठिन हो जाता है। (५) प्रायः सभी नदियाँ छिछले तथा बालू-मय डेल्टाओं में गिरती हैं। अतः समुद्री किनारे से देश के भीतरी भागों में जहाज नहीं आ सकते।

केन्द्रीय जलशक्ति, सिंचाई तथा नौका मंचालन आयोग ने भारत के विभिन्न भागों में जल-मार्गों की उत्पत्ति करने की जो योजना बनाई है वह इस प्रकार है :—

(१) बंगाल में दामोदर घाटी योजना (Damodar Valley Project) के फलस्वरूप रानीगंज की निचली कोयले की खानों को हुगली नदी से एक जल याता-यात की नहर के द्वारा मिलाया जायगा तथा गंगा बैरेज प्रोजेक्ट के अन्तर्गत भी एक नहर बनाने की योजना है जो भागीरथी से भासीपुर के पास मिलेगी। गंगा नदी और भागीरथी के बीच के जल-मार्ग, सीस्ता-नदी योजना के अन्तर्गत उत्तरी बंगाल के जल-मार्ग तथा पूर्वी बंगाल और कलकत्ते के बीच के जल-मार्गों का पुनर्निर्माण किया जायगा। इस योजना के अनुसार गंगा नदी पर बिहार में स्थित साहिबगंज से २४ मील नीचे राजमहल स्थान पर एक बांध बनाया जायगा। इसकी सहायता से गंगा नदी के पानी को एक नहर द्वारा भागीरथी नदी की तलहटी में डाल दिया जायेगा। यह योजना कई उद्देश्यों की पूर्ति के लिए बनाई जा रही है—(i) बंगाल-बिहार की सीमा पर गंगा नदी के आर-पार भागीपुर पर बांध बनाया जायेगा। (ii) इसी प्रकार भागीरथी तथा पद्मिनी बंगाल की अन्य नदियों में अधिक जल की व्यवस्था हो सकेगी। (iii) कलकत्ता और बिहार-उत्तर प्रदेश के बीच का सीधा जल मार्ग नाव्य हो जायगा तथा वर्तमान मार्ग ५०० फीट से छोटा हो जायेगा। (iv) हुगली नदी में अधिक पानी आ जायेगा और उसके फलस्वरूप यह नदी नाव चलाने के योग्य बनी रह सकेगी। इस योजना के पूरे होने पर दो लाभ होंगे (अ)—भागीरथी में साल भर पानी भरा रहेगा। (ब) हुगली नदी के पानी का खारापन भी जाता रहेगा।

(२) असम की दोहीम, डिब्रू, घनसीरी, कलाग नदियों का पुनरुत्थान करना।

(३) बिहार में गडक और कोसी नदियों तथा उनकी सहायक नदियों का पुनर्निर्माण करना तथा सोन घाटी योजना के अन्तर्गत सोन नदी को १५० मील तक यातायात के योग्य बनाना।

(४) बेतवा और चम्बल नदियों की बाढ़ के पानी को रोककर ऐसी व्यवस्था करना जिसके फलस्वरूप क्षीत ऋतु में भी यातायात के लिये पर्याप्त पानी की मात्रा उपलब्ध हो सके।

चते हैं इसमें उन्हें २५ से ३०% की बचत हो जाती है। अब नई योजना के अनुसार १२ करोड़ पौण्ड खर्च कर यातायात की सुविधायें बढ़ाई जा रही हैं जिससे ४५ से ५० तक बड़े-बड़े जहाज प्रतिदिन नहर में होकर निकल सकें। नहर को ठीक अवस्था में रखने के लिये निरन्तर खुदाई और गाट निकालने का काम जारी रखना पड़ता है।

नहर का अन्तर्राष्ट्रीय महत्व—स्वेज का अन्तर्राष्ट्रीय महत्व बहुत अधिक है। आरम्भ से ही ससार के देशों ने यह आश्वासन चाहा कि स्वेज मार्ग प्रत्येक देश के लिए शान्ति और युद्ध दोनों कालों में समान रूप से खुला रहेगा।<sup>६</sup> यदि ऐसा बहु-मूल्य और महत्वपूर्ण जल मार्ग किसी एक देश के आधिपत्य में आ जाये तो सारे एशिया और यूरोप का भाग्य उस देश की इच्छा पर निर्भर रहेगा, बल्कि युद्ध के समय कोई भी राष्ट्र नहर को हानि पहुँचा कर ससार के लिए विपत्ति खड़ी कर सकता है। अतएव २६ अक्टूबर १८८८ को ब्रिटेन, जर्मनी, आस्ट्रिया, हंगरी, स्पेन, फ्रांस, इटली, नीदरलैंड, रूस और टर्की इन देशों ने एवमित होकर कुन्सुनतुनिया में एक संधि पर हस्ताक्षर किये। इस संधि के अनुसार तय हुआ कि—

(१) स्वेज नहर का जल-मार्ग युद्ध और शान्ति दोनों ही कालों में प्रत्येक देश के व्यापारिक अथवा लड़ाकू जहाजों के लिये खुला रखा जायगा। इस मार्ग को कभी बन्द नहीं किया जायगा। न केवल स्वेज बल्कि उसमें गिरने वाली साफ पानी की नहरों को भी सुरक्षित रखा जायगा।

(२) युद्ध के समय जहाँ लड़ने वाले राष्ट्रों के जगी जहाज युद्ध के सामान और फौजें आदि इस मार्ग से स्वतन्त्र रीति से आ जा सकेंगे वहाँ प्रत्येक राज्य इस बात का ध्यान रखेगा कि नहर के भीतर और उसके मुहाने में बन्दरगाहों से ३-३ मील के धेरे के भीतर कोई आक्रमण अथवा लड़ाई का अभ्यास नहीं किया जायगा।

(३) नहर की सुरक्षा और देखभाल की जिम्मेदारी मिस्र सरकार पर होगी, जो यह भी देखेगी कि कोई राज्य संधि की धाराओं का उल्लंघन तो नहीं करता।

(४) स्वेज नहर पर खतरा होने पर मिस्र और टर्की नहर को आवश्यकता पड़ने पर बन्द भी कर सकते हैं और उसकी नाकाबन्दी भी कर सकते हैं। उस समय इस कार्य को संधि के विरुद्ध न समझा जायगा।

सन् १८८२ से ही ब्रिटिश सेनार्य स्वेज क्षेत्र में ही स्थित रही हैं और व्यावहारिक रूप में इंग्लैंड का इस नहर पर पूर्ण अधिकार रहा है। इस नहर के खुलने से यूरोपीय राष्ट्रों और विशेषतया ब्रिटेन को अल्पसे सुदूर पूर्व उपनिवेशों से कच्चा माल प्राप्त करने और बने माल को बेचने में बड़ा प्रोत्साहन मिला है। उपनिवेशों पर शासन सम्बन्धी नियन्त्रण रखने में भी इस नहर का महत्व बहुत अधिक है। व्यापार और साम्राज्य की रक्षा का विचार करते हुए ही कहा जा सकता है कि "स्वेज नहर ब्रिटिश साम्राज्य की जीवन रेखा है"।<sup>१०</sup> प्रथम महायुद्ध के समय अंग्रेजों के आड़े से अधिक जहाज एनडुब्लियो (Submarines) द्वारा इस नहर में नष्ट किये गये। इससे

9. According to International Convention (1888): "The Suez is free and open, in times of war as in times of peace to every vessel of Commerce or of war, without distinction of flag".

10. "Suez route has long been called the life-line of the British Empire"—Smith, Phillips and Smith, Op. Cit., p. 642.

चीन, मध्य अफ्रीका और दक्षिणी अमेरिका में, नदियाँ ही इस अभाव को दूर करती हैं।

(३) यह यातायात का बहुत सस्ता तथा धीमा साधन है इसलिए भारी, कम कीमत और शीघ्र खराब न होने वाली वस्तुएँ—कच्ची धातुएँ, कोयला, लट्टे नमक आदि—इनके द्वारा ढोए जाते हैं।

(४) बहुत नदियाँ तथा नहरें अन्य यातायात के साधनों की पूरक का काम करती हैं क्योंकि ऐसे प्रदेशों—सघन वनों आदि—से, जहाँ रेल अथवा मोटर नहीं पहुँच पाती, नावें सामान ढोकर लाती हैं।

(५) नदी, नहर या भील यातायात का मार्ग स्थायी और स्थिर है। इसमें स्थल या सामुद्रिक मार्गों की तरह दिशा परिवर्तन नहीं किया जा सकता। ये एक ही मार्ग से चलती हैं। इस पर चलने वाले जहाजों का आयातन भी बहुत कम होता है।

### जलमार्गों सम्बन्धी भौतिक दशायें

जिन देशों में रेलों का विकास हो गया है, नदियों का महत्व घट गया है क्योंकि नदियों द्वारा माल अधिक दूर में पहुँचता है रेलवे साइडिंग पर माल रखने और जब आवश्यकता हो तब भरने की सुविधा होती है जो नदियों और नहरों से माल से जाने में नहीं होती है। अधिक मूल्यवान वस्तुएँ या तो बिगड़ जाने वाले पदार्थ होते हैं अथवा जब समय की बचत की आवश्यकता होती है तो नदियों का महत्व अधिक नहीं रह जाता क्योंकि ये धीमी बहने वाली होती हैं। इसके अतिरिक्त सभी नदियाँ व्यापारिक जलमार्ग के उपयुक्त नहीं होती। अस्तु उनका उपयोग तभी हो सकता है जब वे नौमार्ग के उपयुक्त हों।

नदियों के लिए उत्तम जल-मार्ग प्रदान करने के लिये यह आवश्यक है कि—

(१) उनमें जल की गहराई सर्वत्र समान हो तथा जल की मात्रा भी समान रहे। शुष्क हो जाने अथवा बाढ़ आ जाने से यातायात में बाधाएँ पड़ जाती हैं और यातायात बन्द हो जाता है। अधिक वर्षा और बाढ़ आने के कारण अमेजन, कांगो और मिसिसिपी की उपयोगिता घट जाती है।

(२) नदियाँ बर्फ के प्रभाव से सर्वथा मुक्त होनी चाहिए अन्यथा जल के जम जाने से आना-जाना रुक जाने की सम्भावना हो जाती है। अस्तु, यह आवश्यक है कि वह बर्फ रहित समुद्रों में गिरती हो। सेंट लॉरेंस, यनीसी, लीना और ओबी तथा मेकेंजी आदि नदियाँ माल के ३-४ महीने बर्फ से जम जाने के कारण यातायात के लिये बन्द हो जाती हैं।

(३) कई नदियाँ मार्ग में रफ्टों और झरने होने से तथा कई दलदल में बहने के कारण और कई अपने-अपने असमान तल के कारण साल भर अच्छे यातायात का साधन उपस्थित नहीं करती। अतः यह आवश्यक है कि नदियों के मार्ग में रफ्ट, झरने अथवा चट्टानें नहीं होनी चाहिये।

(४) नदियों का मार्ग तल और गहरी घाटियों में न होकर मैदानी भाग में सघन जनसंख्या वाले प्रदेशों या औद्योगिक क्षेत्रों में हो होना चाहिये जिससे माल और यात्री मिलने की सुविधा हो सके।

„ कनकत्ता	७,६३३	११,४५०	४०	५७
„ कोलम्बो	६,७२०	१०,३५०	३४	५२
„ सिंगापुर	८,२४०	११,५७५	४१	५८
„ पिनांग	७,६५०	११,२८५	४०	५६
„ सिडनी	११,६३०	१२,४५०	५८	६२
„ वेलिंगटन	१२,६५०	१३,२५०	६३	६६
„ हागकांग	६,६८०	१३,०१५	४८	६५
नीदरलैंड से इण्डोनेशिया	८,५०२	११,१५०	४३	५६

आरंभ से इस नहर का उपयोग सबसे अधिक इंग्लैंड ही करता था किन्तु अब धीरे-धीरे दूसरे देश भी इसका अधिक प्रयोग करने लगे हैं। सन् १९३६ में स्वेज में होकर निकलने वाले ५८% जहाज इंग्लैंड के ही थे। सन् १९५२ में इंग्लैंड का भाग ३७% हो रह गया। अब साइबेरिया, फ्रांस, इटली, नीदरलैंड, स्वीडन, अमेरिका, डेनमार्क, जर्मनी और पनामा के जहाज भी बहुत संख्या में इस नहर द्वारा जाने लगे हैं। यातायात किस गति से बढ़ता जा रहा है इसका अनुमान इससे हो सकता है कि जहाँ १९५२ में सब मिलाकर ८ करोड़ ६१ लाख टन के जहाज नहर में से गुजरे थे वहाँ सन् १९६० में १५ करोड़ ७० लाख टन के जहाज नहर में होकर गुजरे। इसमें से ७३% तेल ले जाने वाले जहाज थे।

इस नहर में होकर प्रतिवर्ष लगभग १२,००० जहाज निकलते हैं जिनमें से एक तिहाई ब्रिटेन के होते हैं। १९३६ में भिन्न-भिन्न देशों के निकलने वाले जहाजों का प्रतिशत इस प्रकार था—ब्रिटेन ५८%, इटली ५%, हॉलैंड १२%, जापान ४%, जर्मनी ८%, अमेरिका ३%, फ्रांस ७%।

स्वेज से निकलने वाले विभिन्न देशों के जहाजों का भार इस प्रकार है

देश	१९५२	१९६०
(लाख टन)		
ब्रिटिश	२८६	३३०
नार्वे	१३५	२४५
साइबेरिया	३१	२३४
फ्रांस	७७	१५३
इटली	४७	१२८
डच	३६	६४
स्वीडन	२६	५७
डेनमार्क	२५	५४
जर्मनी	—	४५
रूसी	—	२८
अमेरिकी	—	४२
जापानी	—	१६

भेजा जाता है जहाँ से यह रेल द्वारा पिट्सबर्ग और यंक्सटाऊन को जाता है। ईरी झील द्वारा अपलेचियन प्रदेश का कोयला पश्चिम को भेजा जाता है। यह कोयला ईरी झील के बन्दरगाह से डिट्रॉइट जिले को भेजा जाता है। मिशीगन झील का दक्षिणी सिरा मक्का की पेटी (Maize belt) के भीतर तक जाता है जिससे मध्य-वर्ती कृषि प्रदेश के सारे पदार्थ इसी मार्ग द्वारा पूर्व की भेजे जाते हैं। इस मार्ग द्वारा पश्चिम की ओर से लोहा, कृषि पदार्थ एवं डेरी-पदार्थ पूर्व की ओर पूर्व से कारखानों में बना माल पश्चिम को भेजा जाता है। झीलों के मुख्य बन्दरगाह ये हैं—सुपीरियर झील के प्रमुख बन्दरगाह ड्युलुथ, पोर्ट आर्थर और फोर्ट विलियम हैं। मिशीगन झील के मुख्य बन्दरगाह शिकागो, मिनवापी, गैरी और इन्डियाना हारबर हैं। ईरी झील के मुख्य बन्दरगाह टोलडो, ह्यूरोन, क्लीवलैंड, एस्टाबूला और ईरी हैं।

इन झीलों में माल ढोने के लिये विशेष प्रकार के जहाज ही काम में लाये जाते हैं। बड़े जहाज साधारणतः ६०० फुट लम्बे तथा ६०-७० फुट चौड़े होते हैं। ये १५,००० टन कोयला या लोहा या ५ लाख बुशल अनाज एक बार में ढो सकते हैं। इनसे माल आकर्षण-शक्ति द्वारा उतारा जाता है।

इन बड़ी झीलों का सम्बन्ध तीन प्रमुख जल-मार्गों से है—ऊपरी सैंट लॉरेंस नदी की नहरें, न्यूयार्क स्टेट बाजे नहर व्यवस्था और इलीनियॉस जल मार्ग। इन तीनों में ३५० टन वार्षिक व्यापार होता है। सैंट लॉरेंस नहर १४ फुट गहरी है। इसमें बड़े जहाज नहीं जा सकते। इस नहर द्वारा वर्ष में लगभग १०० लाख टन अनाज, बालू, मिट्टी, लुब्दी, कोयला आदि छोड़ा जाता है। १९५४ में समुक्त राज्य और कनाडा की सरकार के बीच संधि हुई जिसमें ऑर्गेन्सुबर्ग और मान्ट्रियल के बीच में २७ फुट गहरी नहर बनाना तय किया गया। यह जल-मार्ग १९६० तक तैयार हो गया है। ईरी और ह्यूरोन झीलों तथा सैंट मेरी नदी और सू नहर के बीच के जल-मार्ग को भी गहरा किया जायेगा जिससे ह्यूरोन, मिशीगन और सुपीरियर झील के बन्दरगाहों का सीधा सम्पर्क महासागरीय मार्गों से हो सकेगा।

न्यूयार्क स्टेट में १२ फुट गहरी नहर हड्सन नदी को ईरी, ओटेरियो, फ्लोर और चैम्पीयन झीलों से जोड़ती है। इसके द्वारा लगभग ४०-५० लाख टन का व्यापार होता है—विशेषतः मिट्टी का तेल, अनाज, मोटरों और लुब्दी में।

इलीनियॉस जल-मार्ग मिसीसिपी नदी की मिशीगन झील से जोड़ता है। इस जल-मार्ग के अन्तर्गत शिकागो नदी, शिकागो नहर तथा इलीनियॉस नदियाँ हैं। इस जल-मार्ग द्वारा लगभग १८० लाख टन का व्यापार होता है।

अफ्रीका की विन्टोरिया, टैंगेरिका, न्यासा और युरेशिया सागर तथा बेकाल बड़ी-बड़ी झीलें हैं किन्तु यह सब व्यापार को केवल स्थानीय आवश्यकताओं को पूरित करती हैं। बिन्दु व्यापार के दृष्टिकोण से उनका कोई विशेष महत्व नहीं है। अन्यत्र झीलें बहुत छोटी हैं और व्यापार के लिए उपयोगी नहीं हैं।

### (ग) नहरें (Canals)

नहरें वे जल-मार्ग हैं जो जहाज चलाने हेतु बनाये जाते हैं। नहरों का व्यापार में अपना महत्व होता है। नहरों व्यापार के लिये किसी न किसी उद्देश्य को लेकर बनाई जाती हैं। उनका उद्देश्य या तो (१) दो नदियों, खाडियों अथवा समुद्रों की दूरी और समय को कम करने के लिए; या (२) किसी नहर या झील के व्यापार

१६५३	१२७३१	६५००	२२'५	६७'६	४६'४	६०'४
१६५४	१३२१५	६६००	२२'४	७४'५	५७'०	६६'६
१६५५	१४६६६	८०००	२०'१	८७'४	६६'६	१०७'५
१६५६	१३२६१	—	१८'१	८२'८	—	१००'६
जनवरी-अक्टूबर						
१६५७						
अप्रैल-जुलाई ३८०५	—	३७	१२'३	—	—	१६'०

नहर द्वारा होने वाला व्यापार—सुदूर पूर्व और दक्षिणी अफ्रीका से पश्चिमी देशों को जाने वाला सामान अधिक भारी किन्तु कम कीमत का होता है। इसका कारण यह है कि इन देशों से अधिकतर अनाज, लकड़ी, कच्चा सामान ही विदेशों को जाता है। पूर्वी और पश्चिमी देशों का व्यापार बहुत ही पुराना है, परन्तु यह बहुधा भिन्न-भिन्न मार्गों द्वारा होता रहा है। बहुत ही प्राचीन काल से भारत और चीन से स्थल-मार्ग द्वारा कीमती कच्चा सामान जैसे रेशम, भस्म, पत्थर आदि निर्यात किये जाते थे। किन्तु समुद्री मार्गों का अनुसन्धान हो जाने से यह मार्ग प्रायः कम काम में आने लगा और अब इन देशों के बीच सभी व्यापार समुद्री मार्गों द्वारा होता है, अतः अब भारी वस्तुएँ भी अधिक भेजी जाने लगी हैं।

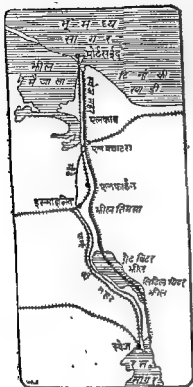
स्वेज नहर के उत्तर के देशों से अधिकतर सभी प्रकार की मशीनें, तोहे का सामान, कोयला, पक्का माल, कपड़ा और यूरोप का बना हुआ अन्य सामान होता है। हिन्द महासागर को छोड़कर दक्षिण से उत्तर की ओर मुख्यतः खाद्य पदार्थ और कच्चा सामान भेजा जाता है। गेहूँ, ऊन, तँबा और सोना आस्ट्रेलिया से, ऊन और मक्खन न्यूजीलैंड से, चाय भारत, चीन और लद्दा से, शक्कर जावा से, जूट बङ्गाल से; गेहूँ पंजाब से, शक्कर और तम्बाकू फिलीपाइन से, रबड़ लद्दा और मलाया से, छहारे फारस से, कॉफी अरब से, सोयाफली मचूरिया से, पेट्रोलियम फारस की खाड़ी, ब्रह्मा और आस्ट्रेलिया से, नारियल प्रशान्त महासागर के द्वीपों से, रबड़, हाथीदाँत और कच्चा चमड़ा पूर्वी अफ्रीका से स्वेज नहर द्वारा पश्चिमी यूरोप और अमेरिका के देशों को भेजा जाता है।

इससे यह सिद्ध होता है कि यह नहर खाद्य और कच्चा सामान आयात करने वाले जर्मनी, फ्रांस, ग्रेट ब्रिटेन, इटली आदि देशों से मिली है और कच्चा सामान निर्यात करने वाले चीन, आईर्लैंड, मलाया स्टेट, ब्रह्मा, पूर्वी द्वीप समूह आदि देशों से सम्बन्धित है। इस नहर द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार का १५% व्यापार होता है।

स्वेज नहर होकर माल का जो यातायात होता है उसके किस पूर्वी देश का कितना भाग रहा है, उसका अनुमान नीचे की तालिका से होगा—

ईरान की खाड़ी के तटवर्ती देश	६६६ लाख टन
भारत, पाकिस्तान, लद्दा, बर्मा	११५ "
८० पूर्वी एशिया	७६ "
चीन, जापान, फिलीपाइन	७६ "

दक्षिण की ओर जाती है। इस्माइलिया के पास स्थल-डमरूमध्य समुद्र की सतह से ५२ फीट ऊँचा है। यहाँ यह नहर टिमशा भील (घड़ियाली की भील) में मिल जाती है। टिमशा भील और बड़ी नमकीन भीलो (Great Bitter Lakes) के बीच में यह नहर किनारे के पुराने सम्यता के खडहरो के बीच में होकर जाती है। यहाँ से नहर छोटी नमकीन भील (Little Bitter Lake) में होती हुई स्वेज के बन्दरगाह तक चली जाती है। पोर्ट स्वेज से पोर्ट सैयद तक नहर के पश्चिम की ओर और उसके साथ-साथ एक रेल-मार्ग है जिसका मुख्य उपयोग सेना की गति और नहर की सुरक्षा करना है।



चित्र १८४. स्वेज नहर

प्रतिदिन हैं जिनमें सभी स्थानों पर जहाजों के कोयला लेने में सुविधायें हैं। इस मार्ग से कई छोटे-छोटे मार्ग मिले हैं यहाँ तक कि प्रत्येक खाड़ी और समुद्रों में सँ होता हुआ सामुद्रिक मार्ग स्वेज मार्ग से कहीं न कहीं अवश्य मिलता है।

इसमें जहाज ८-१० मील प्रति घंटा के हिसाब से चलते हैं क्योंकि तेज चलने में नहर के किनारों के टूट कर गिर जाने का डर रहता है। अतः साधारणतया इस नहर को पार करने में ११ घंटे लग जाते हैं। नहर की चौड़ाई अधिक न होने के कारण इसमें एक साथ दो जहाज नहीं निकल सकते अतः जब एक जहाज निकलता है तो दूसरे को बाँध दिया जाता है।

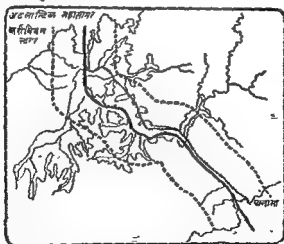
यातायात इस प्रकार एक तरफा रह जाता है। आरम्भ में जब यह नहर बन कर तैयार हुई तो इसकी चौड़ाई केवल ७२ फुट थी और गहराई २६ फुट। आगमन-सामने में आने वाले जहाजों को नधाने के लिये केवल ८ स्थान थे जहाँ चौड़ाई ८६ फुट थी। यद्यपि नहर में अब कई परिवर्तन किये गये हैं किन्तु फिर भी पूरे भरे हुए ४५ हजार टन के टैंकर नहर में से न गुजर कर केश के मार्ग से घूम कर यूरोप पहुँ-



(३) इस नहर में से गुजरने वाले जहाजों से कर वसूल किया जाता है। जो जहाज माल से लदे होते हैं उन पर प्रति टन पीछे १.६० डॉलर; खाली जहाजों पर इसका आधा और यात्री जहाजों पर १२ वषों से ऊपर आयु वाले यात्रियों पर १.६० डॉलर कर लिया जाता है। तेस से जाने वाले टैंकर जहाज प्रति यात्रा पीछे लगभग २०,००० डॉलर कर का देते हैं। अतः जब जहाजों को जल्दी पहुँचने की आवश्यकता नहीं होती तो बोझ ढोने वाले बहुत से जहाज 'केप-मार्ग' से जाते हैं ताकि उन्हें भार कर न देना पड़े।

## (२) पनामा नहर (Panama Canal)

यद्यपि पनामा नहर स्वेज के बहुत देर बाद बनाई गई किन्तु इसका महत्व उससे किसी प्रकार कम नहीं है। इसके निर्माण के लिये दी वार प्रयत्न किए गये। पहला प्रयत्न सन् १८८२ में फ्रांसीसी इंजीनियर डी० लेस्पेस का था किन्तु यह कार्य फ्रांसीसी कम्पनी द्वारा थोड़े दिनों के लिये ही हो सका। मलेरिया और पीले बुलार से हजारों श्रमिकों की मृत्यु हो गई इसलिये काम अधूरा ही रह गया। सन् १९०४ में दूसरा प्रयत्न संयुक्त राज्य की सरकार द्वारा किया गया। ठीक उसी समय पीछ की चौदी और कैलीफोर्निया की सोने की सर्पत्ति की खोज हुई जिसके फलस्वरूप पूर्वी अमरीका से पश्चिमी अमरीका को बड़ी मात्रा में प्रवास आरम्भ हुआ। संयुक्त राज्य ने पनामा क्षेत्र से नहर के लिये जमीन खरीदी। नहर की खुदाई आरम्भ की गई। पानी के निकास का प्रबन्ध किया गया तथा मलेरिया और पीले बुलार की रोक-थाम की गई। अन्ततः १५ अगस्त १९१४ में ७ करोड़ ५० लाख पीछ की लागत से यह नहर बनकर तैयार हुई।



चित्र १८५ पनामा नहर

यह नहर पनामा के भुजाने को काट कर बनाई गई है जो प्रशान्त और एटलांटिक महासागर को जोड़ती है। एटलांटिक के तट पर कोलन और प्रशान्त के तट पर पनामा बन्दरगाह हैं। यह नहर ५० मील लम्बी है। इसकी औसत गहराई ४० फुट है, किन्तु यह गहराई सर्वत्र एक सी नहीं है, अटलांटिक की ओर यह ४२ फुट गहरी

अन्य देशों के जहाज 'केप-मार्ग' से जाने लगे। द्वितीय महायुद्ध काल में भी जर्मनी के वम-वर्षक जहाजों ने ६४ बार इस नहर पर आक्रमण किये जिसके फलस्वरूप ७६ दिनों तक यातायात प्रायः बन्द रहा। इस हानि से बचने के लिये यातायात मार्ग में भी परिवर्तन हुआ। जहाँ १९३८ में इस नहर द्वारा ३४५ लाख टन भार के जहाज निकलते थे वहाँ १९४२ में केवल ७० लाख टन भार के जहाज ही इस नहर में होकर गुजरे। किन्तु १९५३ में यह मात्रा बढ़ कर ६३० लाख टन, १९६० में १८५३ लाख टन, और १९६१ में १८५७ लाख टन की हो गई।

**नहर का प्रभाव**—इस नहर के बन जाने से यूरोप और एशिया के पूर्वी देशों के बीच की दूरी लगभग ५,००० मील कम हो गई है। नहर के बनने के पूर्व यूरोप और पूर्वी देशों के बीच का व्यापार उत्तमाशा अंतरीप (Cape of Good Hope) द्वारा होता था किन्तु अब यह व्यापार इसी मार्ग द्वारा होता है। अतएव यह नहर सुदूरपूर्व और यूरोप के देशों के व्यापार के लिये बड़ी महत्व की है। यूरोप, एशिया और आस्ट्रेलिया के लिये स्वेज नहर का सापेक्षिक महत्व नीचे की तालिका से स्पष्ट होगा :—

इसी प्रकार उत्तरी अमरीका के पूर्वी भागों और पूर्वी देशों के बीच का व्यापार भी इसी के द्वारा होता है। नीचे की तालिका से इस नहर द्वारा विभिन्न स्थानों के बीच कितनी दूरी कम हुई है, उसे बताया गया है :—

स्वेज नहर से सुदूर पूर्व की दूरी में बचत

सिवरपूल से	बम्बई	बटाविया	हांगकांग	सिडनी
(१) केप मार्ग द्वारा	१०,७३०	११,२५०	१३,१६५	१२,६२६
(२) स्वेज मार्ग द्वारा	६,१८६	८,५१६	६,७८५	१२,२३५
दूरी की बचत	४,५४१	२,६८६	६,४१०	३६१

स्वेज नहर से पूर्वी उत्तरी अमरीका और पूर्वी देशों के बीच की दूरी की बचत

न्यूयार्क से	बम्बई	बटाविया	हांगकांग
(१) केप मार्ग द्वारा	११,५११	११,६८६	१३,६६६
(२) स्वेज मार्ग द्वारा	८,१०२	१०,४२६	११,३७३
दूरी की बचत	३,४०९	१,२६०	२,२९३

यूरोप, एशिया और आस्ट्रेलिया के लिये स्वेज नहर का सापेक्षिक महत्व

	स्वेज नहर द्वारा दूरी	केप मार्ग द्वारा दूरी	स्वेज नहर द्वारा जाने में लगा समय	केप द्वारा जाने में लगा समय
	(मीलों में)		(दिनों में)	
लंदन से फारस की खाड़ी	६,४००	११,३००	३७	६५
लंदन से मोम्बासा	६,०१४	८,६७५	३०	४३
— " — बम्बई	६,२६०	१०,७००	३१	५४

भागों के नजदीक हो जाते हैं। इससे उत्तरी अमेरिका के पूर्वी और पश्चिमी किनारे के बीच ७,००० मील का अन्तर पड़ गया है। यह सबसे अधिक लाभप्रद बात है कि इसने दक्षिणी अमेरिका की स्टेटों के व्यापार को काफी उत्तम बना दिया है। ब्रिटिश कोलम्बिया, उत्तरी अमेरिका के पूर्वी भागों को अनाज, टिम्बर और दूसरी वस्तुएँ सब इसी जलमार्ग द्वारा ही भेजता है। जहाँ तक संयुक्त राज्य का प्रश्न है इस नहर ने पूर्वी और पश्चिमी भाग की दूरी को कम कर व्यापार में ही लाभ नहीं पहुँचाया बल्कि अशांति के समय भी फौजें भेज कर तटों की रक्षा की जा सकती है।

(५) इस नहर के द्वारा दक्षिणी अमेरिका के प्रशान्त तट और उत्तरी अमेरिका के अटलांटिक तटों के बीच की दूरी काफी कम हो गई है। न्यूयार्क से मैनलन द्वारा वालपैरेजो ८,४०० मील पड़ता है किन्तु पनामा द्वारा यह केवल ४,६०० मील ही है।

(६) पनामा मार्ग से पश्चिमी द्वीप समूहों को भी बहुत लाभ पहुँचा है। नीचे की तालिका में पनामा नहर की द्वारा दूरी में होने वाली बचत को बताया गया है —

लिवरपूल से सैनफ्रांसिस्को	४,६६६ नॉटीकल मील
„ होनोलूलू	४,४०३ „
„ वालपैरेजो	१,५४० „
„ याकोहामा	६६४ „
„ शंघाई	२,७७४ „
„ सिङ्गो	१५० „
„ एडीलेड	२,३२६ „
„ बैलिंगटन	१,५६४ „
न्यूयार्क से सैनफ्रांसिस्को	७,८७३ नॉटीकल मील
„ वालपैरेजो	६,६१० „
„ होनोलूलू	३,७४७ „
„ याकोहामा	३,७६८ „
„ शंघाई	१,८७६ „
„ सिङ्गो	३,६३२ „
„ एडीलेड	१,७४६ „
„ बैलिंगटन	२,४६३ „
न्यूआर्लियन्स से सैनफ्रांसिस्को	८,८६८ „
„ याकोहामा	४,७०५ „
„ वालपैरेजो	४,७४२ „

इस नहर से संयुक्त राज्य को काफी लाभ पहुँचता है। इस नहर द्वारा अधिकतर माल संयुक्त राज्य का ही निकलता है और अमेरिकन जहाज जो इस नहर का

नीचे की तालिका में स्वेज नहर से होकर निकलने वाले जहाजों और उनके टन मार को बताया गया है इससे स्वेज को महत्ता प्रकट होती है।

इस नहर के बन जाने से कई लाभ हुये हैं :—

(१) इसके बनने के पूर्व नहर-क्षेत्र में चलने वाली हवाएँ कमजोर थी जिससे उस समय के जहाज इसमें होकर नहीं जा सकते थे किन्तु वे सब यात्रिक सहायता से इसे पार कर सकते हैं।

(२) इस मार्ग द्वारा आस्ट्रेलिया से सीधा व्यापार होता है क्योंकि यूरोप और आस्ट्रेलिया के बीच की दूरी कम हो गई है। स्वेज से निकलने वाले जहाज भिन्न-भिन्न बन्दरगाहों का सामान भादते हैं। यह पूरे गये नहीं रहते क्योंकि प्रत्येक बन्दरगाह पर सामान उतार दिया जाता है। इससे सारे रास्ते बराबर सामान नहीं ले जाना पड़ता।

(३) गुजर पूर्व के देशों और पश्चिमी देशों के बीच दूरी कम हो जाने से कई वस्तुओं के मूल्य में कमी हो गई है तथा व्यापार में वृद्धि हुई है।

(४) इसके द्वारा साइनर जहाजों का अधिक लाभ हुआ है। अधिकतर साइनर जहाज यूरोप और एशिया बन्दरगाहों के बीच इसी मार्ग से होकर निकलते हैं। इसी प्रकार जब अधिक भार मिल जाता है तो टैंप जहाज भी इसी मार्ग का अनुकरण करते हैं, किन्तु जब कम भार मिलता है तो वे 'केप' मार्ग द्वारा ही जाते हैं।

### स्वेज नहर द्वारा होने वाला व्यापार

वर्ष	यात्रा की संख्या		सामान ले जाया गया (दस लाख मेट्रिक टनों में)			
	कुल जहाज तेल ले जाने वाले जहाज		दक्षिण को जाने वाला	उत्तर को जानेवाला सभी प्रकार का सामान तेल		योग
१८७०	४८६	—	—	—	—	०.३
१८८०	३४४१	—	३.८	४.०	—	७.८
१८९३	५०८५	—	११.३	१४.५	०.३	२५.८
१८९७	२३५३	—	१.३	५.४	—	६.८
१८९८	४०७६	—	६.३	१०.७	०.८	१७.०
१८९९	५७६१	—	६.४	१६.१	०.१	२८.५
१९००	६१७१	११००	७.८	२१.०	५.२	२८.८
१९०१	१६४६	—	—	—	—	—
१९०२	५६७२	२४००	७.८	२२.८	१३.८	३०.६
१९०३	८६८६	४६००	६.७	३६.७	२८.६	४६.४
१९०६	१०४२०	५२००	१३.०	४८.०	३७.०	६१.०
१९१०	११७४१	६६००	१२.१	६०.२	४७.५	७२.६
१९११	११६६६	५६००	१७.४	५६.३	४२.६	७६.८
१९१२	१२१६८	६२००	२२.०	६१.४	४५.६	८३.४

प्रथम महायुद्ध काल में पनामा नहर का मुख्य महत्व चिली के शीरे की संयुक्त राज्य अमेरिका तक से जाने में ही अधिक था, किन्तु भूमि के सिसक कर गिर जाने से १८ मितम्बर १९१५ से १५ अप्रैल १९१६ तक यातायात बन्द रहा। द्वितीय महायुद्ध काल में संयुक्त राज्य के लिए नहर का महत्व बहुत अधिक बढ़ गया। १९४१ से १९४५ तक इसमें होकर २३,००८ जहाज निकले और इस काल से लगभग ४५० लाख टन सामान ले जाया गया। १९६२ में ८७२५ जहाज इस नहर से गुजरे जिनमें ६७५ लाख टन सामान ले आया गया।

**पनामा नहर के बोध—**पनामा नहर के मार्ग में भी स्वेज की तरह कई दोष हैं यथा—

(१) पनामा नहर का मार्ग पर्वतीय, मलेरिया से पीड़ित और निर्धन देशों से होकर जाता है अतः इसके द्वारा अधिक व्यापार नहीं होता।

(२) पनामा नहर जनविहीन पहाड़ी प्रदेशों में खोदी गई है अतः इसके निर्माण में भी अधिक खर्च हुआ है।

(३) भील के द्वारों को खोलने के और बन्द करने में अधिक समय लगता है और बड़ी असुविधा होती है।

(४) प्रशान्त महासागर बहुत विस्तृत है और उसमें बन्दरगाह कम हैं अतः इस मार्ग पर कोयले का भी उचित प्रबन्ध नहीं है।

फिर भी इस नहर का महत्व संयुक्त राज्य अमेरिका के लिए बहुत अधिक है। मध्य पूर्व सुरक्षा संगठन (Middle East Defence Organisation) के लिए तो यह नहर मेरुदण्ड ही है।

### पनामा और स्वेज की तुलना

(१) पनामा प्रशान्त की नहर है क्योंकि यह प्रशान्त के देशों को अटलांटिक से जोड़ती है।

(२) स्वेज मार्ग से पर्याप्त मात्रा में कोयला लेने के स्थान हैं क्योंकि इसमें कितने ही द्वीपों और बन्दरगाहों की बहुतायत है जिनके समीपवर्ती स्थानों में कोयला मिलता होता है। इसलिये इसमें कोयला मिलने में कठिनाई नहीं होती। यह मार्ग अपने पूर्ववर्ती देशों के लिए लाभदायक है। किन्तु पनामा मार्ग में कोयला लेने के स्थानों का नितान्त अभाव है। इसमें मार्ग के बीच में द्वीप नहीं हैं और न कोयला ही निकटवर्ती स्थानों में मिलता है किन्तु तेल अवश्य कई जगह मिलता है। पनामा से जापान और चीन के बीच में सैनफ्रांसिस्को के अतिरिक्त दूसरा कोलिंग स्टेशन नहीं है। पनामा से एशिया और ऑस्ट्रेलिया को जाने वाले जहाज को लम्बे-चौड़े समुद्र पार करने पड़ते हैं जिनके किनारे के देश प्रायः अनुपजाऊ होते हैं।

(३) स्वेज मार्ग अधिक घने देशों के पास होकर जाता है, इससे सामान और यात्री पर्याप्त मात्रा में मिल जाते हैं, किन्तु पनामा मार्ग पहाड़ी और रेगिस्तानी प्रदेशों में होकर जाता है। जैसे उत्तरी अमेरिका का और दक्षिणी अमेरिका का पश्चिमी किनारा, अतः यात्री कम मिलते हैं।

(४) स्वेज नहर बहुत दूर तक मैदान में होकर जाती है, इसमें भालें बनाने की जरूरत नहीं पड़ती किन्तु पनामा में भालें बने हुए हैं अतः इसके बनाने में खर्च भी अधिक हुआ है।

आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड ५३ "

लाल सागर के तटवर्ती देश और अदन ३७ "

नीचे की तालिका में यह बताया गया है कि कौन-कौन-सा सामान कितनी मात्रा में नहर में से होकर यूरोप से पूर्वी और दक्षिणी देशों को जाता है :—

धातु का बना हुआ सामान ३,७३१ हजार टन

सीमेंट २,६८३ "

खारें २,४५४ "

पेट्रोलियम और पेट्रोल से उत्पन्न पदार्थ १,९०५ "

मशीनें १,०२८ "

घीनी ६६६ "

कागज और कागज की सुब्बी ६११ "

रासायनिक द्रव्य ५५६ "

नमक ४६७ "

अनाज ४८६ "

रेल का सामान ४६७ "

इन आँकड़ों से स्पष्ट होता है कि इन देशों में औद्योगिक और व्यावसायिक उन्नति के लिये आवश्यक पदार्थों का आयात एशिया व अफ्रीका के देशों से अधिक बढ़ रहा है।

जो माल पूर्वी और दक्षिणी देशों से यूरोप को जा रहा है वह इस प्रकार है :—

पेट्रोलियम और पेट्रोल से निर्मित पदार्थ ६६,८६३ हजार टन

कच्ची धातुएँ ५,३०० "

अनाज २,४८८ "

उपरोक्त तालिकाओं से स्पष्ट होगा कि यूरोप और एशिया दोनों के लिए यह नहर कितना महत्व रखती है और दोनों के लिये यह जीवन-वाहिनी प्रणालिका है।

नहर के दोष—स्वेज नहर के कुछ दोष भी हैं :—

(१) यह नहर कम गहरी व कम चौड़ी है। अतः इसमें से आधुनिक बड़े-बड़े जहाज नहीं गुजरते। किन्तु अब नहर का यह दोष उस चौड़ा करके दूर किया जा रहा है। इस मार्ग से अब ४५ हजार टन के जहाज भी आ-जा सकेंगे।

(२) दूसरा दोष यात्रा सम्बन्धी है। पहले जहाज को नहर के एक सिरे से दूसरे सिरे तक पहुँचने में ३० घण्टे लगते थे किन्तु अब १० से १२ घण्टों में ही यात्रा पूरी हो जाती है। पहले कम चौड़ाई के कारण एक तरफ ही यातायात होता था किन्तु अब नहर को चौड़ा करके कुछ सुधार किया गया है। मार्ग पर बहुत से प्रकाश स्तूप (Light-houses) और संचलाइट (Search-Light) भी बनाये गये हैं जिससे यात्रा करना सुगम हो गया है।

अटलांटिक महासागर के तटीय भागों को बड़ी भीलों के तटीय भागों से जोड़ती है। इसके निर्माण में ४७१० लाख डॉलर का व्यय हुआ है। इस नहर को बनाने के लिये एक १२०० मील लम्बी तथा २५ फीट गहरी नहर (Channel) खोदी गई है जो मांट्रियल में बड़ी भीलों तक जाती है। इसके निर्माण के फलस्वरूप जहाजों को समुद्र के धरातल से ६०० फीट ऊँचा उठाया जाता है। इसके निर्माण के पूर्व सामुद्रिक जहाज सेंट लॉरेन्स में अटलांटिक से केवल ८०० मील ऊपर तक जा सकते थे फिर मांट्रियल पर भाल की छोटे जहाजों में तादना पड़ता था। किन्तु अब इसके बन जाने से बड़े जहाज ईरी भील के सिरे पर स्थित टॉलडो तक (१२०० मील) चले जाते हैं। इस नहर में ७ बड़े भाले (Locks) हैं जो ६,००० टन की क्षमता वाले जहाजों को डो सकते हैं। अनाज तथा तेल ले जाने वाले २५,००० टन की क्षमता वाले जहाज भी इसमें होकर जा सकते हैं। इसी से संलग्न मोसेज-सोन्डर्स जलविद्युत शक्ति का ग्रह है जिसकी विद्युत उत्पादन क्षमता १८८ लाख किलोवाट की है। इस नहर द्वारा अमेरिका के घने बसे और उपजाऊ पृष्ठ देश की सेवा होती है। १९६६ के अन्त तक इस नहर में से निकलने वाले जहाजों की भार वहन की क्षमता ५०० लाख टन तक की हो सकेगी। इस नहर का सबसे बड़ा लाभ यह हुआ है कि इस नहर के बन जाने से सिगापुर से ओहियो स्थित अफ़ल नगर को कच्चा रबर प्रति टन १२ डॉलर मूल्य में कम लाया जा सकेगा।

**कोरिन्थ नहर (Corinth Canal)**—यह नहर ग्रीस देश में है और केवल ४ मील लम्बी है जो कोरिन्थ की खाड़ी की इजियन सागर से मिलाती है। यह नहर (सन् १८८१ से ६३ तक) बारह वर्ष में बन कर तैयार हुई है। इस नहर के बन जाने में यूनान के दक्षिण में स्थित प्रायद्वीप का चक्कर बच जाता है। यह नहर पहाड़ी भूमि को काट कर बनाई गई है। इसलिये इसके किनारे बहुत ऊँचे-ऊँचे हैं। इसके समानान्तर एक प्राचीन दीवार बनी हुई है।

**वैलेन्ड जहाजी नहर (Walland Ship Canal)**—कनाडा में यह नहर ईरी भील की ओन्टोरियो भील से मिलती है। दोनों भीलों में ३२६ फीट का अन्तर है। यह अन्तर लुपी कठिनाई आठ लॉक्स बनाकर दूर की गई है। इस नहर के बन जाने से सेंट लॉरेन्स नदी की यात्रा सुगम हो गई। इस नदी के मार्ग में निमाग्रा नाम का प्रसिद्ध जलप्रपात है। नहर द्वारा यात्रा करने से सेंट लॉरेन्स नदी का प्रपात वाला भाग एक ओर रह जाता है। यह नहर १९१४ में बनकर तैयार हुई। इसकी चौड़ाई ३०० फीट है। नहर की कुल लम्बाई २७ ६ मील है।

**जार्जियन खाड़ी नहर (Georgian Bay Canal)**—यह जल प्रणाली मांट्रियल नगर की ओर जार्जियन खाड़ी के बीच में बनाई गई है। जार्जियन खाड़ी छूरन भील का उत्तरी पूर्वी भाग है। इस खाड़ी को सेंट लॉरेन्स नदी से मिला दिया गया है। इस जल प्रणाली द्वारा अमेरिका की बड़ी भीलें यूरोप से ८०० मील और निकट हो गई हैं।

**वॉल्गा-डॉन नहर (Volga-Dan Canal)**—यूरोपीय रूस का महत्वपूर्ण जलमार्ग है जो कैस्पियन सागर को काले सागर से मिलाता है। यह नहर ६० मील लम्बी है। जहाँ पर डॉन नदी वॉल्गा नदी के समीप आ जाती है वहाँ पर यह नहर बनाई गई है। इस नहर पर कई लॉक्स हैं। यह नहर सोवियत रूस की सफलता का नमूना है जिसका निर्माण १९५४ में पूर्ण हुआ।

है और प्रशान्त महासागर की ओर ४५ फुट और गाटून भील में कहीं-कहीं ८५ फुट है। नहर की चौड़ाई १०० से ३०० फुट तक है। इसमें होकर जहाजों को निकलने में ७ से १० घण्टे तक लगते हैं। यह नहर दो खाड़ियों, एक कृत्रिम भील, एक प्राकृतिक भील और तीन द्वार प्रणाली या लॉक (Lock-System) द्वारा खोदी गई है। प्रशान्त महासागर की ओर लिमोन की खाड़ी और अटलांटिक की ओर पनामा की खाड़ी है। पूर्व की ओर मीराफ्लोरस प्राकृतिक भील और पश्चिम की ओर कृत्रिम भील गाटून है। तीन द्वार-प्रणालियों में पूर्व से पश्चिम की ओर गाटून, पेद्रो मिगुएल और मीराफ्लोरस हैं। सारी नहर ऊबड़-खाबड़ भूमि पर होकर बनाई गई है। इस नहर के खोदने के लिये बीच की कुलोवरा पहाड़ी को काट कर ४ मील लम्बी कुलो-बरा या मेलाई सुरंग बनाई गई है। यह कटान एक जगह ६०० फुट गहरी है। द्वार-प्रणाली दुहरी है जिससे एक ही समय में जहाजों का आना-जाना होता रहता है। सारा भाग पहाड़ी होने के कारण गाटून नामक स्थान पर चार्ज नदी के पानी को रोक कर बाँध बना कर कृत्रिम भील तैयार की गई है। इस भील के अनावरण पर जल को १ सैकण्ड में १,३७,००० घन फुट के हिसाब से बाहर निकाला जा सकता है। इस भील में जहाजों के लाने के लिए अटलांटिक तट पर स्थित कोलन नगर के पास तीन भिलों की सहायता से जहाजों को ८५ फुट ऊँचा उठाकर नहर में लाने की व्यवस्था की गई है। आगे चल कर चैम्बोज स्थान पर भील द्वारा फिर जहाजों के नीचे भील में उतारा जाता है। पनामा में से प्रतिदिन ४६ जहाज गुजरते हैं। पनामा नहर सस्था द्वारा चार्ज नदी के जल से विद्युत शक्ति उत्पन्न की जाती है जिससे इस क्षेत्र को रोशनी दी जाती है और बिजली द्वारा चालित इंजनों का उपयोग जहाजों को बाँध में खींचने के लिए किया जाता है।

**पनामा नहर का प्रभाव—**इस नहर के खुलने से निम्नलिखित लाभ हुए हैं:—

(१) इगुलैड से न्यूजीलैंड को जाने वाले मार्ग की दूरी में इस नहर द्वारा काफी अन्तर पड़ गया है। उदाहरण के लिये पनामा नहर द्वारा सिडनी से लिवरपूल की दूरी १२,२०० मील किन्तु स्वेज द्वारा यह दूरी १२,४०० मील पड़ती है। इसी प्रकार लिवरपूल से बिलिंग्टन पनामा नहर द्वारा ११,००० मील किन्तु स्वेज द्वारा १२,५०० मील है।

(२) यद्यपि पनामा नहर द्वारा यूरोप से आस्ट्रेलिया को जाने वाले मार्ग में कोई विशेष अन्तर नहीं पड़ा किन्तु अमेरिका और आस्ट्रेलिया के मार्ग में काफी अन्तर हुआ है। इस प्रकार न्यूयार्क से पनामा द्वारा सिडनी ६,७०० मील है किन्तु स्वेज द्वारा यह १३,५०० मील है। इसी प्रकार न्यूयार्क से बिलिंग्टन पनामा नहर द्वारा केवल ८,५०० मील है किन्तु स्वेज द्वारा १३,३०० मील है।

(३) पूर्वी एशिया के बन्दरगाह पनामा नहर की अपेक्षा यूरोप के बन्दरगाहों से समीप है। किन्तु हांगकांग, शंघाई, याकोहामा आदि बन्दरगाह पनामा द्वारा ही यूरोप से नजदीक पड़ते हैं। न्यूयार्क से याकोहामा पनामा द्वारा केवल ६,६०० मील किन्तु स्वेज द्वारा १३,१०० मील पड़ता है। भारत और एशिया के दूसरे बन्दरगाह अपना व्यापार अमेरिका से स्वेज द्वारा करते हैं क्योंकि इससे दूरी कम हो जाती है और अन्य व्यापारिक सुविधायें भी मिलती हैं।

(४) इस नहर से सबसे अधिक लाभ संयुक्तराज्य अमेरिका को हुआ है। उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी किनारे, पश्चिमी यूरोप और अमेरिका के पूर्वी



(४) दक्षिणी भारत में मॉकघम नहर कारोमण्डल तट पर दक्षिण की ओर २७६ मील तक चली जाती है और मद्रास को कृष्णा के डेल्टा में जोड़ती है।

(५) गोदावरी में दोनेस्वरम् तक तथा कृष्णा नहर में ४०० मील तक नावें चलती हैं।

(६) कर्नाल कडप्पा नहर भी १६० मील तक चलाने योग्य है। दक्षिणी भारत में नदियों के डेल्टों की कपास, चावल आदि इन्हीं नहरों द्वारा डोया जाता है। नहर और रेल यातायात की तुलना।

आधुनिक समय में सामान को ले आने के लिए नहरों का प्रयोग उतना महत्वपूर्ण नहीं रहा है जितना पहले था। इसका विशेष कारण रेलों का सर्प है। रेलों को नहरों की अपेक्षा कतिपय लाभ प्राप्त हैं। सबसे महत्वपूर्ण लाभ गति का है। इसके अतिरिक्त रेलें किसी स्थान तक बिना सामान के लोड़े या कम किये हुए ले जा सकती हैं परन्तु नहरों ऐसा नहीं कर सकतीं। रेलवे स्टेशनों पर सामान की संग्रहीत रखने के लिए सुविचार्य रहती हैं। जब तक आवश्यकता पड़े तब तक सामान वहाँ रखा जा सकता है। उन्हें तत्काल हटाने की आवश्यकता नहीं होती। रेल की लाइन पर दिब्बों में मान भरा जा सकता है। इस गति ने इंग्लैंड की रेलों को अब इस योग्य बना दिया है कि अब नहरों से डोया जाने वाला कोयला रेलों से जाने लगा है। कोयला पहले मोटर टेली में भर दिया जाता है। ये टेली रेल पर छोड़ दिये जाते हैं और फिर एंजिन से जोड़ दिये जाते हैं। ज्योंही कहीं मीन हुई एंजिन इन टेली को खींचकर वहाँ ले जाता है।

## (२) सामुद्रिक जलमार्ग (Ocean Transport)

आज से ५०० वर्ष पूर्व पृथ्वी के भिन्न-भिन्न भू-भागों के बीच में समुद्र एक बड़ी रकावट के रूप में था जब तक कि समुद्र में चलने योग्य जहाज नहीं बन गये तथा जहाज सेना की कला में इतनी उन्नति नहीं हो गई कि नाविक अपने निर्धारित मार्ग पर जहाजों को ले जा सकें तब तक समुद्र के व्यापार के लिए उपयोग न हो सका। आरम्भिक काल में (१५ वीं शताब्दी तक) भारत और स्पेन आदि देश समुद्र में नौका डाग व्यापार करते थे। भूमध्यसागर का जल बर्य में अधिकांश समय तक शान रहने के कारण नौकागमन के लिए उपयुक्त था। अतः स्पेन और इटली को इसके जन्मदाता होने का श्रेय है। चौबीस शताब्दी से नौकागमन का विकास आरम्भ हुआ किन्तु १६ वीं शताब्दी तक बड़े-बड़े जहाज नहीं बने थे। किन्तु अब बड़े आकार के जहाज बहुत बनाये जाने लगे हैं। इसके मुख्य कारण (१) अद्वान्त जल में जहाजों की गति की तीव्रता, (२) जहाज का अधिक न हिलना और यात्रियों की सुख-सुविधा, (३) व्यापार के लिए सुविधा क्योंकि इनमें स्थान की अधिकता, गति की तीव्रता और सजावट अधिक होती है। अब समुद्र अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार का मुख्य साधन बन गया है और दूसरे देश के बहुत समीप आ गया है। एक देश तक बराबर जहाज चलने रहने से बिना सब के निश्चित समुद्री मार्ग स्थापित हो गये हैं जिनके कारण अब छोटे दामों में मनुष्य और सामान इच्छा के अनुसार आ जा सकते हैं।

अतः आधुनिक युग में जिन देशों के पास समुद्र तट नहीं है अथवा जो समुद्र तट से बहुत दूर पड़ते हैं वे बड़े अभाग्य हैं। हंगरी, अफगानिस्तान, स्विट्जरलैंड, चीको-स्लोवाकिया, लिबिया आदि देशों की अवस्था दयनीय है क्योंकि ये देश समुद्र पर

उपयोग करते हैं वे अमेरिका के तटीय व्यापार में लगे रहते हैं। १९५२ में इस नहर में होकर ६५२४ जहाज निकले जिसमें से २०८४ संयुक्त राज्य के ही थे। इस नहर द्वारा १९५२ में २४२ लाख टन सामान का व्यापार हुआ तथा १९६१ में ६७५ लाख टन का। १९६२ में इस नहर से निकलने वाले विभिन्न देशों के जहाजों की संख्या ये थी। संयुक्त राज्य १,७८३; नार्वे १४९१, ब्रिटेन १२७६; ५० जर्मनी १०६४; लाइबेरिया ८४८, जापान ८४४, यूनाइटेड किंगडम ७७१ और डच ५५८।

नहर द्वारा होने वाला व्यापार—इस नहर के बन जाने से अमरीका के पूर्वी तथा पश्चिमी बन्दरगाहों की दूरी कम हो गई है। न्यूजीर्लैंड से इस नहर द्वारा पनीर, मक्कन, ऊन, अंबे और भेड़ का मांस; जापान से रेशम और रबर का सामान, चीन से संयुक्त राज्य के पूर्वी तथा पश्चिमी भागों को चाय और चावल, फिलीपाइन से तम्बाकू, सन भारि; सेन फ्रान्सिस्को से संयुक्त राज्य के पूर्वी भाग और ग्रेट ब्रिटेन को खनिज पदार्थ भेजे जाते हैं।

अन्य वस्तुएँ जो यूरोप के पश्चिमी देशों से और अमेरिका के पूर्वी भाग से भेजी जाती हैं वे ये हैं :—बाँदी बोलिविया से; नाइट्रेट पेरू से, सिगकोपा इक्वेडोर से, टिम्बर कोलम्बिया से। एटलांटिक से प्रचलित सागर को जो व्यापार होता है उसमें गन्ना, तम्बाकू और केला पश्चिमी द्वीप समूह से, लोहे और फौलाद का सामान उत्तरी अमेरिका के पूर्वी किनारे और यूरोप के देशों से तथा तेल संयुक्त राज्य से भेजा जाता है। ये सब वस्तुएँ अमेरिका के पश्चिमी भागों, आस्ट्रेलिया, चीन और जापान को भेजी जाती हैं।

पनामा नहर खुलने के पहले अनुमान किया जाता था कि दूसरे मार्गों को इसके बन जाने पर हानि होगी, परन्तु ऐसा नहीं हुआ है। व्यापार में उन्नति अवश्य हुई है किन्तु कम। जो जहाज पहले केप मार्ग द्वारा न्यूमार्क से आस्ट्रेलिया, चीन, जापान, ब्रह्मा, मलाया को जाते थे वे अब लौढ़ते समय अपने जहाजों में पूरा सामान लाने के लिए स्वेज में होकर आते हैं। यह ऊपर बताया जा चुका है कि इन मार्गों में पनामा से कुछ भी दूरी कम नहीं हुई है किन्तु यूरोपीय देशों और अमेरिका के पूर्वी भागों और पश्चिमी भागों में जो व्यापार होता है, इससे स्वेज मार्ग के व्यापार में किसी प्रकार की बाधा नहीं पड़ती। इसके विपरीत चीन और जापान का व्यापार इस नहर के खुलने से अधिक बढ़ा है।

पनामा नहर द्वारा हुए व्यापार का स्योरा

देश	उत्तर की ओर (प्रशान्त में अटलांटिक महासागर को)		दक्षिण की ओर (अटलांटिक से प्रशान्त महासागर को)	
	जहाजों की संख्या	मात्र (००० टन)	जहाजों की संख्या	मात्र (००० टन)
१९२६	३,०६५	२०,७८०	३,३४८	६,८८३
१९५३	३,७३६	१८,७६६	६७४	१७,३२६
१९५६	४,०७६	२३,८३३	४,१३३	२१,२८६
१९५८	४,५८८	२५,२८२	६,१८७	४८,१२५
१९५९	४,८०९	२८,७०७	६,७१८	५१,१५३
१९६२	—	२६,८१७	—	३७,६९६

कुल ईंधन का केवल ५% तेल होता था, १९२६ में ४५% था किन्तु १९६१ में यह प्रतिशत ८५ हो गया। जहाजों में तेल का उपयोग अधिक बढ़ जाने के मुख्य कारण ये हैं (१) प्रत्येक अव्ययशक्ति उत्पन्न करने के लिये तेल कोयले की अपेक्षा कम स्थान घेरता है। (२) तेल रखने और उसके आदान प्रदान में कोयले से अधिक आसानी होती है। (३) तेल लेने के बाद जहाजों को काफी समय तक ईंधन की आवश्यकता नहीं रहती।

पिछले १०० सालों से तो ट्रैम्प और लाइनर जहाजों का ही अधिक प्रयोग बढ़ गया है। जहाज दो प्रकार के होते हैं—ट्रैम्प (Tramp) और लाइनर।

लाइनर (Liner) जहाज एक निर्धारित मार्ग से होकर जाते हैं।<sup>१४</sup> जिन बन्दरगाहों पर उमका जाना निश्चित है उन पर वे अवश्य ही जायेंगे। लाइनर तैयार माल, जल्दी गंगाद हो जाने वाले माल तथा कीमती सामान और मुसाफिरों को ही ले जाते हैं। किन्ती निर्धारित मार्ग पर लाइनर चलेँगे यह उस मार्ग पर उपलब्ध व्यापार पर निर्भर करता है। लाइनर वस्तुतः बड़े तेज चलने वाले और अधिक मँहये होते हैं। एक प्रकार के लाइनर केवल यात्रियों तथा अधिक मूल्यवान सामान तथा डाक को ही ले जाते हैं। इनको विशेष लाइनर (Express Liners) कहते हैं। इनमें अन्य सामान ले जाने के लिए कम स्थान होता है। दूसरे प्रकार के लाइनर निर्धारित स्थानों के बीच निश्चित समय पर ही सामान आदि ले जाते हैं। इनको माल ले जाने वाले लाइनर (Cargo Liners) कहते हैं। तीसरे प्रकार के लाइनर यात्री और सामान दोनों ही ले जाते हैं। ये मिश्रित लाइनर (Combination Liners) कहलाते हैं। ये काफी तेज चाल और नियमित रूप से चलते हैं। विश्व का लगभग ८०% ट्रेडिक इन्हीं के द्वारा किया जाता है जिनका औसत टन भार ६,००० टन से अधिक का होता है।<sup>१५</sup>

ट्रैम्प (Tramp) जहाजों का न तो कोई निश्चित मार्ग ही होता है और न उनकी समय ही निश्चित होता है।<sup>१६</sup> ये काफी बड़े जहाज होते हैं जो बन्दरगाहों को माल लेने के लिए जाते हैं। जहाँ इनको माल मिल जाता है वही ट्रैम्प चले जाते हैं। ट्रैम्प जहाजों के द्वारा साद्य पदार्थ तथा कच्चा माल—अनाज, कोयला, गन्ना, लकड़ी, कपास, लमिज पदार्थ आदि बहुत अधिक राशि में एक स्थान से दूसरे स्थान को भेजा जाता है। सत्तार का आधे से अधिक व्यापार इन ट्रैम्प जहाजों के द्वारा ही होता है। किन्तु ट्रैम्प जहाज उन्हीं व्यापारियों से माल लेते हैं जिनके पास पूरे जहाज के लायक माल होता है। जिनके पास पूरे जहाज के लायक माल भेजने को नहीं होता वे लाइनर से ही अपना माल भेजते हैं। जब ट्रैम्प एक स्थान पर से अपना माल

14. "A Liner is any vessel that operates over a fixed route on a regular schedule of sailing."

15. उदाहरण के लिये क्वीन एलिजबेथ तथा क्वीन मैरी जहाजों का टन भार क्रमशः ८३,६७३ टन और ८२,२३७ टन है। किन्तु ट्रांस-अटलांटिक पर चलने वाले अधिकतर जहाजों का टन भार १० हजार में ३० हजार टन तक ही है। अन्य मार्गों पर छोटे जहाज चलते हैं—L. D. Stamp. Op. Cit., p 263.

16. "A tramp is any vessel that has no fixed route and no regular time of sailing and which is ever-seeking those ports where profitable cargo is to be obtained."

(५) स्वेज पनामा से कम गहरी है। इससे जहाज धीरे-धीरे जाते हैं। यह इतनी चौड़ी भी नहीं है कि दो जहाज एक साथ इसमें से निकल सकें। पनामा नहर काफी चौड़ी है अतः उसमें स्वेज की तरह जहाजों को खड़े रहकर प्रतीक्षा नहीं करनी पड़ती।

(६) पनामा नहर की अपेक्षा स्वेज की नहर के कर (Taxes) ऊँचे हैं। उदाहरण के लिए स्वेज में से निकलने वाले जहाजों को प्रति टन ५ चिलिंग ६ पेंस कर देना पड़ता है, किन्तु खाली जहाजों को सिर्फ २ चिलिंग १० पेंस प्रति टन ही देना पड़ता है जबकि पनामा नहर से निकलने वाले जहाजों को क्रमशः एक डॉलर प्रति टन ही देना पड़ता है।

(७) स्वेज नहर का अधिकतर उपयोग ब्रिटिश जहाजों द्वारा ही होता है। किन्तु पनामा नहर अधिकतर संयुक्त राज्य की ही नहर है जिससे उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के बीच ही सटीय व्यापार सुब होता है।

**अन्य नहरें**

**कील नहर (Kiel Canal)**—जटलैण्ड का प्रायद्वीप बाल्टिक समुद्र में बाहर को निकला हुआ है। एल्ब नदी से बाल्टिक समुद्र का रास्ता जटलैण्ड का चक्कर लगाकर जाता है। यह ६०० मील लम्बा पड़ता है। फिर इस राह में जट्टानें आदि होने से यात्रा अत्यन्त खतरनाक होती है। इन कठिनाइयों को दूर करने के लिये कील नहर खोदी गई है जो केवल ६१ मील लम्बी है। यह नहर बाल्टिक समुद्र को उत्तरी सागर से एल्ब नदी के मुहाने के पास जोड़ती है। इस नहर की गहराई ३८ फीट और चौड़ाई १४४ फीट है। अतः बड़े-बड़े जहाज भी इसमें आसानी से गुजर सकते हैं। यह नहर व्यापारिक और सामरिक दृष्टि से जर्मनी के लिये बहुत महत्वपूर्ण है। यह सन् १८९५ में बनकर तैयार हुई।

**सू नहर (Soo Canal)**—यह नहर अमेरिका में सुपीरियर झील तथा ह्यूरोन झील के मध्य में बनी हुई है। यह संसार में सबसे बड़ी जहाजी नहर है। इन झीलों के बीच सेंट मरीन नदी एक मील में २० फुट ढाल के ऊपर गिरती है। इस द्रुत जलवेग से जहाजों को बचाने के लिए सू नहर खोदी गई थी। इस नहर की दो शाखाएँ हैं और ५ बड़े द्वार हैं। कनाडा की ओर यह २२ फुट और संयुक्त राज्य की तरफ २४ फुट गहरी है। प्रतिदिन लगभग ७०० जहाज इसमें होकर निकलते हैं। प्राय ८६% व्यापार पूर्व की ओर होता है। अमेरिका और कनाडा के व्यापार के लिए यह बहुत महत्वपूर्ण है। इस नहर से स्वेज और पनामा से गुजरने वाले माल का चौगुना माल गुजरता है। कच्ची लोहे की घातु, गेहूँ और आटा पूर्व को तथा कोयला पश्चिम को जाता है।

**मैनचेस्टर जहाजी नहर (Manchester-Ship Canal)**—ब्रिटिश द्वीप समूह में यह सबसे बड़ी और महत्वपूर्ण नहर है। यह नहर मरसी नदी के पूर्वी किनारे पर स्थित ईस्यम को मैनचेस्टर से मिलाती है। इसकी कुल लम्बाई २५½ मील है, चौड़ाई १२० फीट और गहराई २८ फीट है। इसके बनने से पूर्व मैनचेस्टर को कपास तिवरजूल से रेल द्वारा जाता था। अब यह सीधे यहाँ तकानो द्वारा पहुँच जाता है। यह १८६४ में बन कर समाप्त हुई।

**सेंट लॉरेंस नहर (St. Lawrence Sea-way)**—यह सामुद्रिक नहर

का एकाधिकार नहीं होता। जहाजों को अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धा का सामना करना पड़ता है। इस कारण जहाजों के चलाने की कला में उन्नति करने, मुसाफिर तथा व्यापारियों को सुविधा देने और कम किंगया लेने की ओर जहाजी कम्पनियों का विशेष ध्यान रहता है।

(४) जल न केवल जहाज बल्कि माल के बोझ को भी वहन करता है। केवल कुछ शक्ति की आवश्यकता होती है किन्तु स्थल पर अधिक मात्रा में शक्ति की आवश्यकता पड़ती है।

(५) एक जहाज बनाने में तथा उसके चलाने में जो खर्च होता है वह रेल के इंजिन बनाने तथा डिब्बे बनाने से कम होता है।

### जहाजी उद्योग का महत्व

पोतचालन एक मूलभूत उद्योग है, जो अनेक उद्योगों को जन्म देता है। जहाज निर्माण, रंग रोगन (Paints), लोहा ढलाई, लोहा व इस्पात उद्योग तथा इंजन लंगर, जजोरें, रस्सियाँ, घड़ियाँ, निमेषमान (Chronometer), पथ प्रदर्शक, दन्ति-चक्र (Steering gear) और अन्य इन्हीं प्रकार के अनेक यंत्रों व वस्तुओं के बनाने के कार्यालयों को जन्म देता है—जो बहुधा जहाज बनाने, उसे सुसज्जित करने अथवा उसके पोषण के लिए आवश्यक होते हैं।

इङ्ग्लैण्ड, फ्रान्स, हॉलैण्ड इत्यादि देशों के उपनिवेशिक साम्राज्यों का उद्भव और विकास केवल जलयान द्वारा ही हुआ है। जलयानों ने ही ब्रिटेन जैसे छोटे-छोटे देशों को सत्तार के महान् व्यापारिक राष्ट्रों में परिवर्तित कर दिया है जिसके द्वारा वे अपनी संपन्न औद्योगिक जनसंख्या का पालन पोषण करने में समर्थ हो सके हैं। युद्ध कालीन जहाजी बल ने विश्व के इतिहास में भारी परिवर्तन कर दिखाये हैं। पिछले विश्व व्यापी भीषण युद्धों में जहाज का स्थान स्थल सेना, नौ सेना और वायु-बल से कम नहीं रहा है।

इन्हीं बातों को ध्यान में रखकर प्रत्येक देश अपने यहाँ के पोतचालन व्यवसाय पर निकट दृष्टि रखता है, उसे प्रोत्साहन प्रदान करता है और संरक्षण एवं आर्थिक सहायता देता है, और कोई-कोई देश उसके प्रबन्ध और प्रशासन में भी प्रत्यक्ष भाग लेता है। इन कारणों के अतिरिक्त देश की सरकार के लिए इस उद्योग के प्रति रुचि जागरण का एक कारण यह भी है कि पोतचालन स्वयं एक बड़ा व्यापार है।

पोतचालन का विश्व की अर्थव्यवस्था पर क्या प्रभाव पड़ता है, इस प्रश्न का उत्तर देने हुए एक अमेरिकन विद्वान् लिखते हैं कि—“विश्व की विभिन्न जातियों में परस्पर आधारभूत वस्तुओं के विनिमय की भावना अन्तर्राष्ट्रीय पोतचालन को जन्म देती है। यात्रियों के आवागमन में भारी कमी होने पर भी कोई राष्ट्र भयानक परिणामों से बच सकता है; वायुयान, रेडियो व समुद्री तार द्वारा विदेशी डाक व्यवस्था के भिन्न भिन्न होने पर भी जीवित रह सकता है, तथा बने हुए माल के सीमान्त व्यापार के बन्द होने पर भी हानि से बच सकता है, किन्तु आधारभूत वस्तुओं के परस्पर आदान-प्रदान के बन्द होने से विश्व के राष्ट्रों की अर्थ व्यवस्था सकटकालीन स्थिति की पट्टेच आपगी, और जातियों की उन्नति का मार्ग सर्वथा अवरुद्ध हो जाएगा वे इसे सहन नहीं कर सकते।”

स्टालिन जहाजी नहर (Stalin Ship Canal)—बाल्टिक सागर और श्वेत सागर के बीच कृत्रिम तथा प्राकृतिक जल प्रणाली है। यह मार्ग नीचा नदी, लादोगा झील और ओनेगा झील से होकर निकलता है। यह श्वेत सागर और लेनिन-ग्राद को जोड़ती है।

वेनिस की ग्रान्ड नहर (Grand Canal)—इटली के प्रसिद्ध नगर वेनिस के बाजारों में होकर यह सुन्दर नहर जाती है। वास्तव में एड्रियाटिक सागर के उत्तर में वेनिस की खाड़ी पर वेनिस नगर छोटे-छोटे द्वीपों पर बसा हुआ है जो आपस में मिले हुए हैं और बीच-बीच में नहरें हैं। ग्रान्ड कैनल सबसे बड़ी है और मुख्य बाजारों में से होकर जाती है। इस नहर पर सुन्दर-सुन्दर गोंडोला (नीकाँ) इस प्रकार चलती हैं जैसे सीमेंट की सड़क पर रिक्शाएँ हों।

चीन की बड़ी नहर (Chinese Canal)—हैंगचाऊ और टीन्टसन नगरों के मध्य एक प्राचीन नहर है। यह नहर २५० मील लम्बी है। याग्ट्सीनयांग नदी इस नहर की दो भागों में बँटती है। याग्ट्सीनयांग और ज़्वांगहो नदी के बीच वाला भाग तो ईसा से ६०० वर्ष पूर्व हो बन चुका था। उत्तरी चीन और दक्षिणी चीन के बीच व्यापार का यह महत्वपूर्ण मार्ग है।

भारत की नहरें—भारत की कुछ नहरें भी जलमार्गों का काम देती हैं। उनमें से ये मुख्य हैं :—

(१) पूर्वी पंजाब की सरहिन्द नहर में हिमालय पर्वत की लकड़ियाँ बहाकर लाई जाती हैं।

(२) गंगा और यमुना की नहरों में भी थोड़ी बहुत खेती की पैदावार एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाई जाती है।

(३) बंगाल का पश्चिमी भाग तो नहरों की दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण है। भारत के विभिन्न भागों से निर्यात के लिये जो माल कलकत्ता को आता है उसका लगभग २५% जल मार्गों द्वारा ही लाया जाता है। इनका भी ६३% तो अकेले अरुण से ही नदियाँ और नहरों द्वारा आता है। कलकत्ता के जल मार्गों द्वारा किये जाने वाला व्यापार प्रतिवर्ष लगभग ४५ लाख टन होता है जिसमें ३४% रटीमरों द्वारा, ६६% देशी नावों द्वारा डोया जाता है। यात्री भी नावों द्वारा अधिक आते-जाते हैं। हिली, सरकूलर, पूर्वी नहर, मिदनापुर और उड़ीसा नहर आदि पश्चिमी जिलों की पैदावारे कलकत्ता तथा अन्य व्यापारिक मंडियों को पहुँचाई जाती हैं।

११. भारत में नौसेना के योग्य नहरों की लम्बाई इस प्रकार है :—

(क) बंगाल—मिदनापुर नहर ५५ मील, लिबरो नहर ५० मील, उड़ीसा तटीय नहर ५४ मील, कलकत्ता और पूर्वी नहर ८३४ मील।

(ख) मद्रास—गोदावरी नहर ५०० मील; कृष्णा नहर ४०० मील; दक्षिण नहर २६८ मील; वेदनायम नहर ३५ मील; पश्चिमी तटीय नहर ४०० मील।

(ग) गंगा की नहरें ३३६ मील।

(द) विशाख उड़ीसा की नहरें, ५०० मील।

K. T. Shah, National Planning Committee Report on Trade, 1948, pp. 100-102.

(४) यद्यपि आधुनिक जहाज हवा से अधिक प्रभावित नहीं होते किन्तु फिर भी हवा का थोड़ा बहुत प्रभाव तो पड़ता ही है। यही कारण है कि लिवरपूल से आस्ट्रेलिया जाने वाले जहाज आस्ट्रेलिया के मार्ग से जाते हैं क्योंकि पछुआ हवाएँ उनके अनुकूल पड़ती हैं, किन्तु आस्ट्रेलिया से लौटते समय उस मार्ग से न आकर स्वेज नहर के मार्ग से आते हैं जिससे उन्हें पश्चिमी हवाओं का सामना न करना पड़े। यदि ये उसी मार्ग से आवें तो उन्हें कोयला भी अधिक जलाना पड़े और उनकी चाल भी धीमी हो जाय।

यह बड़ी महत्वपूर्ण बात है कि विश्व के सभी प्रमुख व्यापारिक मार्ग पश्चिमी यूरोप पर आकर समाप्त होते हैं। इसका मुख्य कारण यह है कि पश्चिमी यूरोप जगत का सबसे महत्वपूर्ण औद्योगिक भाग है। विश्व में सबसे अधिक कच्चे माल का उपयोग यहाँ होता है और यहाँ में सबसे अधिक तैयार माल निर्मात किया जाता है अतएव यह स्वाभाविक ही है कि व्यापारिक मार्ग पश्चिमी यूरोप पर ही केन्द्रित हो। पश्चिमी यूरोप में कोयले की बहुतायत होने के कारण ही यह उद्योग प्रधान है। यही नहीं कोयले के मिलने की सुविधा के कारण भी जहाज इस ओर आकर्षित होते हैं। अस्तु, कोयला ही प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से, सामुद्रिक मार्गों का पश्चिमी यूरोप में केन्द्रित होने का मुख्य कारण है।

### जहाजी बेड़ा

१९०३ में समस्त विश्व का व्यापारिक जहाजी बेड़ा केवल २ करोड़ ४७ लाख टन था। १९१४ में यह बढ़कर ४ करोड़ २४ लाख टन हो गया। इसमें इंग्लैंड के जहाज १ करोड़ ९० लाख और सं० राज्य के २० लाख टन के थे। ३० जून १९३९ में यह टन भार ६ करोड़ ८५ लाख टन का था।

सन् १९३९ (६८५.०९ लाख टन) में विश्व के सामुद्रिक बेड़े की शक्ति १९१४ (४२५.१४ लाख टन) की अपेक्षा १६१% अधिक हो गई। द्वितीय महायुद्ध के उपरान्त फिर इस क्षेत्र में उसी प्रकार की प्रतियोगिता जारी रही, जैसी प्रथम युद्ध के उपरान्त आरम्भ हुई थी। इस प्रतिस्पर्धा के कारण १९६० में १२९७.७ लाख टन विश्व की सामुद्रिक शक्ति १९३९ की अपेक्षा १९० प्रतिशत और सन् १९५० की अपेक्षा १५३% हो गई है और प्रतिवर्ष इसमें वृद्धि होती चली जा रही है। १९६२ में ३८,६६१ जहाज थे जिनका टन भार १३९९.८ लाख टन था।

समुक्त राज्य अमेरिका ने प्रथम-महायुद्ध काल में अपने जहाजी बेड़े को ५ गुने से अधिक बढ़ा लिया था। सन् १९३९ की अपेक्षा समुक्त राज्य का वर्तमान जहाजी बेड़ा दुगुने से अधिक है और आज वह विश्व की सबसे बड़ी सामुद्रिक शक्ति है। सन् १९३९ तक ब्रिटेन और आयरलैंड विश्व की सबसे बड़ी जहाजी शक्तियाँ थी किन्तु अब सं० राज्य ने उन्हें पीछे छोड़ दिया है। द्वितीय युद्ध में पूर्व तक जिन राष्ट्रों के बेड़े की कोई गिनती नहीं थी—ऐसे कई राष्ट्रों ने भी युद्धोपरान्त काल में अच्छा बेड़ा बना लिया है—और उनकी गणना अब विश्व के महत्वपूर्ण सामुद्रिक राष्ट्रों में होने लगी है। पनामा, ब्राजील, वनाडा, साइबेरिया इत्यादि देश नए सामुद्रिक राष्ट्रों में उल्लेखनीय हैं। ब्रह्मा, पाकिस्तान, अर्जेंटीना, इण्डोनेशिया, इजरायल, तुर्की, मिश्र, इत्यादि कुछ अर्द्ध द्वि-सित राष्ट्र भी आज अपना राष्ट्रीय बेड़ा बनाने में प्रयत्नशील हैं।

नहीं है। वास्तव में जिन देशों की स्थिति समुद्र पर नहीं है वे उग घर के समान हैं जो सड़क से दूर हैं।<sup>१२</sup>

महासागर के अपने कुछ गुण हैं। चूंकि वे प्रकृति की देन हैं यतः विश्व के सभी राज्य उनका उपयोग कर सकते हैं। प्रारम्भ से ही समुद्र में कहीं भी स्वतंत्रता-पूर्वक जहाज चलाये जा सकते हैं। आजकल भी देश सड़ से तीन मील की दूरी तक समुद्र पर अपना आधिपत्य स्थापित कर सकता है। बाहरी देशों के जहाजों को उग क्षेत्र के अन्दर आने-जाने से रोक सकता है। अतः यह कहा जाता है कि जो समुद्र पर अधिकार रखता है वह विश्व के व्यापार पर भी अधिकार रखता है।<sup>१३</sup>

जिस प्रकार भूमि के साधनों में थोड़ी दूर वाले स्थानों तक सामान ले जाने में सड़कों की सुविधा होती है और दूर के लिये रेलों का प्रयोग उपयोगी होता है, उसी प्रकार समुद्री साधनों में विशेष प्रकार के जहाजों की विशेष प्रकार के सामान ले जाने में ही सुविधा रहती है। इस विशेषता को ध्यान में रखकर ही जब जहाजों का निर्माण होता है। इसलिए यात्रियों को ले जाने वाला जहाज केवल यात्रियों को, डाक और कीमती हल्की वस्तुओं वाला जहाज इन चीजों को ही ले जाता है। भारी और सस्ते सामान को दोने के लिये अलग जहाज होते हैं।

१९ वीं शताब्दी के आरम्भ (१८२४) तक बालों से चलने वाले जहाजों का प्राधान्य था किन्तु पिछले १०० वर्षों में भाप की शक्ति से चलने वाले आधुनिक जहाजों का इसना अधिक उपयोग होने लगा है कि हवा से चलने वाले जहाज (Sailing Ships) महत्वहीन हो गये हैं। आज भी अधिकांश हवा से चलने वाले जहाज तटीय व्यापार और कम दूरी की यात्रा करते हैं तथा भारी सामान को, जो जल्दी नष्ट होने वाला नहीं होता, ले जाते हैं। परन्तु थोड़े से हवा द्वारा चलने वाले जहाज दूर की यात्रा भी करते हैं। भाप की शक्ति से यन्त्रों द्वारा चलने वाले जहाज हवा से चलने वाले जहाजों की अपेक्षा अधिक सामान ले सकते हैं; उनकी चाल तेज होती है तथा भाप का उन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता। अस्तु, हवा से चलने वाले जहाजों का उपयोग अब क्रमशः कम होता जा रहा है। किन्तु भाप से चलने वाले जहाजों के लिये कोयला अथवा तेल की आवश्यकता होती है। इस कारण तेल तथा कोयला मिलने वाले केन्द्रों की आवश्यकता पड़ी।

जैसे-जैसे जहाजों का आकार बढ़ाया जाने लगा और उनकी चाल को तेज किया गया त्यों-त्यों अधिकाधिक कोयले की आवश्यकता पड़ने लगी। कोयला जहाज में बहुत सा स्थान घेरने लगा। इसका परिणाम हुआ कि जहाजों में माल भरने के लिये कम स्थान रहने लगा। अस्तु, उस कठिनाई को दूर करने के लिए कई प्रयत्न किए गए। ईंजनों में सुधार किया गया जिससे जहाजों में कोयला कम खर्चे हो। १८२० के उपरान्त तो ऐसे जहाज भी बनाये जाने लगे जिनमें कोयले के स्थान पर तेल का ही अधिक उपयोग किया जाने लगा। आजकल तो समुद्री यातायात में डीजल एंजिन के प्रयोग से महान् परिवर्तन हो गया है क्योंकि तेल कोयले की अपेक्षा कम स्थान घेरता है तथा ईंधन के रूप में भी कम खर्च होता है। १८१४ में जहाजों में

12. "The nation that does not touch the ocean is like a house that is shut upon the street."

13. "He who rules the sea, rules the Commerce of the World,"



## विश्व के प्रमुख व्यापारिक मार्ग (Ocean Routes of the World)

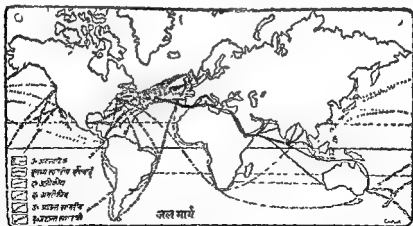
विश्व का सामुद्रिक व्यापार मुख्यतः निम्न व्यापारिक मार्गों द्वारा होता है—

- (१) उत्तरी अटलांटिक मार्ग ।
- (२) भूमध्यसागरीय जल मार्ग ।
- (३) दक्षिणी अफ्रीका का केप मार्ग
- (४) दक्षिणी अमरीका का मार्ग ।
- (५) प्रशान्त महासागर मार्ग

### (१) उत्तरी अटलांटिक मार्ग (North Atlantic Route)

यह समुद्री मार्ग सत्तार का सबसे अधिक व्यस्त और महत्वपूर्ण व्यापारिक मार्ग है जो एक शताब्दी से भी अधिक समय से काम में आ रहा है। समस्त विश्व के व्यापारिक जलयानों का  $\frac{2}{3}$  भाग इसी मार्ग से आता जाता है। इस मार्ग में इतने भारी और भार ले जाया जाता है जितना कि सभी मार्गों द्वारा सम्मिलित रूप में। इसी मार्ग द्वारा विश्व के बड़े-बड़े जहाज आते-जाते हैं। १९६० में ऐसे १५ जहाज, जो ३०,००० टॉन से अधिक के थे, इस मार्ग द्वारा गुजरे। यह मार्ग संसार के दो सबसे अधिक उन्नत औद्योगिक क्षेत्रों—पश्चिमी यूरोप और पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका—को मिलाता है, अतः इन देशों के उन्नत व्यापार का सम्पूर्ण भार इसी मार्ग पर पड़ता है।

औद्योगिक दृष्टि में यूरोप और वृषि तथा अन्य पदार्थों के लिये कनाडा व संयुक्त राज्य अमेरिका बहुत उन्नत और विकसित हैं। अतः कनाडा से यूरोपीय देशों को अनाज, लकड़ियाँ, कागज, लुहरी तथा मक्खन, कैरेबियन प्रदेश से मिट्टी का तेल,



चित्र १८६. विश्व के प्रमुख व्यापारिक मार्ग

फल, शक्कर, कठोर लकड़ियाँ और संयुक्त राज्य अमेरिका से मिट्टी का तेल, पुराना लोहा, फॉस्फेट, गन्धक, कपास, साखार, मीस, सेब, कच्चा सोया और कारखानों में

उतार देते हैं तब बेतार के तार से उन्हें सूचित कर दिया जाता है कि कहीं-कहीं जाकर माल लादना चाहिए। इस प्रकार ट्रैम्प जहाजों को माल मिलने में कठिनाई नहीं पड़ती। ट्रैम्प जहाज एक बड़ी आवश्यकता को पूरा करते हैं, कारण यह है कि किन्हीं स्थानों पर जब फसल का समय होता है तब तो माल लादने को रहता है अथवा वर्ष के शेष समय में वहाँ में माल नहीं भेजा जा सकता। ऐसे भारकस (traffic) के लिये ट्रैम्प उपयुक्त होते हैं। इनका वजन ५,००० से १०,००० टन तक होता है तथा वे ४०० फुट लम्बे होते हैं। इनकी चाल केवल ८ से १२ नॉट (Knot)<sup>१७</sup> के बीच में होती है।

प्रो० रमेल स्मिथ के अनुसार नियमित जहाजी मार्गों (Regular Shipping Lines) को चार श्रेणियों में रखा जा सकता है —

(१) द्रुत यात्री मार्ग (Passenger Lines)—इनमें गति और समय का विशेष ध्यान रखा जाता है।

(२) कार्गो मार्ग (Cargo Lines)—इसमें जहाजों की गति धीमी रखी जाती है तथा किराया भी कम होता है।

(३) रेल-जहाज संयुक्त मार्ग (Rail-Cum-Shipping Lines)—जहाँ रेल समाप्त होती है वही से ये जहाज समयानुसार आरम्भ होते हैं।

(४) गैर-सरकारी एवं व्यावसायिक मार्ग—इन पर चलने वाले जहाज तेल, केला आदि वस्तुएँ ढोते हैं।

### समुद्री यातायात की कुछ विशेषताएँ

(१) समुद्री जलमार्ग द्वारा माल बहुत सस्ते भाड़े में एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाया जा सकता है। उदाहरण के लिए एक जहाज द्वारा माद्रियस से लिवरपूल तक गेहूँ ले जाने में प्रति टन मील ०.९ पैसे खर्च पड़ता है, किन्तु इंग्लैंड में रेल से गेहूँ ले जाने में प्रति टन मील २०.३ पैसे खर्च पड़ता है। यद्यपि जहाज द्वारा माल ले जाने में खर्च बहुत कम होता है किन्तु जहाज रेल की अपेक्षा धीरे चलता है। जहाज साधारणतः ८,००० से १०,००० टन बोझ ले जा सकता है जबकि रेल ६०० टन बोझ ही ले जा सकती है। जहाज द्वारा कम खर्च में माल ले जाया जा सकता है क्योंकि समुद्र ने एक प्रकृतिदत्त जहाज-मार्ग उपस्थित कर दिया है जिसको बनाने में कुछ व्यय नहीं होता।

(२) यही नहीं समुद्री-मार्ग सब दिशाओं में होते हैं अतएव आवश्यकतानुसार कहीं भी जा सकते हैं। इसके विपरीत रेलवे लाइनें बनाने में पचास हजार से लेकर एक लाख ६० प्रति मील तक व्यय हो जाता है, फिर भी सब स्थानों को रेलें नहीं पहुँच सकती।

(३) समुद्र सब देशों के लिए खुला रहता है, अतएव प्रत्येक देश के जहाज समुद्र का स्वतन्त्रापूर्वक उपयोग कर सकते हैं। अस्तु, जहाजी कम्पनियों को व्यापार

17. १ नॉट—६०=० फुट प्रति मिनट। माल ले जाने वाले जहाज की चाल १३ से १४ नॉट की होती है और यात्री ले जाने वाले जहाजों की चाल १७-१८ से २४ नॉट तक होती है। क्वीन मैरी और क्वीन एलिजाबेथ जैसे विशेष प्रकार के जहाजों की चाल ३० नॉट तक है।

द्वीपों को अपने अधिकार में लेना, और (४) अलास्का में सोने की खानों का पता लगना है। उत्तरी अटलांटिक मार्ग की तरह प्रशान्त महासागर का केवल उत्तरी मार्ग (North Pacific Route) ही अधिक महत्वपूर्ण है। यह मार्ग सं० राज्य अमेरिका और कनाडा के पश्चिमी किनारों को पूर्वी एशिया के चीन, जापान, फिलीपाइन आदि देशों से जोड़ता है। यह मार्ग न्यूजीलैंड और आस्ट्रेलिया को भी जोड़ता है।

इस मार्ग में बृहत् वृत्त का सिद्धान्त बड़ा महत्वपूर्ण है क्योंकि इस मार्ग के दोनों सिरों के मुख्य क्षेत्र एक ही अक्षांश पर स्थित हैं। इसलिए उत्तरी मोड़ की लम्बाई बहुत रखनी पड़ती है। इसकी मुख्य पेटी कैलीफोर्निया के दक्षिणी सिरों से आरम्भ होकर कनाडा की दक्षिण सीमा-अक्षांश रेखा के साथ गोलाकार रूप में याकोहामा तक फैली है। सैन फ्रांसिस्को से चलने वाले जहाज बृहत् वृत्त का अनुसरण करते हुए एल्यूशियन द्वीप होते हुए याकोहामा और मनीला पहुँचते हैं। इस मार्ग में हिमापर्वतों का खतरा नहीं रहता किन्तु शीत ऋतु में तूफानी आंधियों के कारण यह मार्ग कुछ दक्षिण में हटकर चले लगता है। इस मार्ग पर उत्तरी अटलांटिक मार्ग की तरह कोयले की प्रचुरता नहीं है। कोयला बँकूर और जापान में मिलता है और मिट्टी का तेल कैलीफोर्निया में। पूर्वी एशिया के देश जहाजों के लिए मिट्टी का तेल सं० राज्य अमेरिका, ईरान और इण्डोनेशिया से आयात करते हैं।

इस मार्ग पर पूर्व से पश्चिम अर्थात् एशिया को जाने वाले व्यापार का आयतन पश्चिम से पूर्व अर्थात् अमेरिका जाने वाले व्यापार के आयतन से कहीं अधिक होता है। वॉशिंगटन, ब्रिटिश कोलंबिया और आरगन से पूर्वी एशिया की लुब्दी, कागज, लकड़ी, अनाज आदि भेजा जाता है। कैलीफोर्निया से मिट्टी का तेल, कपास, खाद, चिन्बो में बंद किए हुए फल तथा नमक भेजा जाता है। खाड़ी के बन्दरगाहों से पूर्वी एशिया को इस्पात और लोहे का सामान तथा अन्य तैयार माल निर्यात होता है। एशिया से अमेरिका की गिरी, चीनी, हैम्प, वनस्पति तेल, सोयाफली, रेशम, सूती वस्त्र, चाय, खिलौने और धौकीनी कला के सामान (Lacquerwares) भेजे जाते हैं। एशिया से अमेरिका जाने वाले जहाजों को काफी खाली जगह लेकर लौटना पड़ता है इसलिए ये अधिक भारी वसूल करते हैं।

इस मार्ग पर एशिया में मुख्य बन्दरगाह याकोहामा, शंघाई, हांगकांग, मनीला और कोबे हैं। अमेरिका में पोर्टलैंड, बँकूर, प्रिंस रूपर्ट, सैनफ्रांसिस्को, ऑकलैंड, लॉस एंजिल्स और काताओ हैं। इस मार्ग पर चलने वाली मुख्य जहाजी लाइनें 'ओरियण्टल लाइन' (Oriental Line) और 'जापान मेल-स्टीमशिप कं०' (Japan Mail Steamship Co.) हैं।

इस मार्ग की तीन मुख्य शाखाएँ हैं—

(क) प्युजेट साउंड से न्यूजीलैंड तक—यह मार्ग बँकूर से आरम्भ होकर हवाई द्वीप के होनोलूलू बन्दरगाह होता हुआ फीजी द्वीप जाता है। वहाँ से यह आकलैंड और सिडनी को जाता है। इस मार्ग द्वारा दक्षिण की ओर कारखानों का तैयार माल, कागज तथा उत्तर की ओर ऊन, मक्खन, चमड़ा और खालें भेजी जाती हैं।

(ख) हवाई द्वीप से अलास्का मार्ग—यह मार्ग होनोलूलू से आरम्भ होकर सैनफ्रांसिस्को और सियेटल होता हुआ अलास्का के जूनो और स्कूवे बन्दरगाहों तक

'आगे यही महानुभाव लिखते हैं कि 'सागर तल' पर जलयानों के चले बिना एशिया निवासी अपने दोषको मे अमेरिकन तेल नहीं जला सकते; न दूरवर्ती देश अमेरिका के गेहूँ का ही उपयोग कर सकते हैं; न यूरोपवासी अपने यहाँ की भूमि में उतनी गहनता के साथ खेती कर सकते हैं, न अमेरिकावासी इतना सस्ता तथा इतनी अधिक मात्रा में उच्च कोटि का लोहा व इस्पात उत्पन्न कर सकते हैं; और न ब्रिटेन निवासियों को न्यूजीलैंड और अर्जेंटाइना का ताजा मांस प्राप्त हो सकता है। यह जहाज के द्वारा ही संभव है जो कि मूलभूत वस्तुओं को असीमित मात्रा में सस्ते भाड़े पर ले जाता है और इस भाँति माल, मशीनों एवं मनुष्यों को किसी उद्योग प्रधान स्थान पर केन्द्री भूत कर देता है। इसी भाँति यह प्रशीतन पोत (Refrigerator Ship) की कृपा के द्वारा ही संभव है कि एक क्षेत्र द्वारा उत्पन्न खाद्य पदार्थ विश्व के दैनिक भोज्य पदार्थ का काम देते हैं'।

भुगतान में सतुलन (Balance of Payments) स्थापित करने के दृष्टि कोण से भी पोतचालन का महत्व कम नहीं है क्योंकि जहाजी भाड़े को बहुधा अबुदय निर्यात (Invisible exports) की संज्ञा दी जाती है।

### समुद्री यातायात को प्रभावित करने वाली बातें

समुद्री-मार्ग व्यापार पर निर्भर रहते हैं। जहाँ माल लाने को अधिक मिलता है जहाज वही जाते हैं फिर चाहे उनको चक्कर लगाकर ही जाना पड़े। यद्यपि माल मिलने की सुविधा मुख्यतः जहाजों के मार्ग को निर्धारित करती है, किन्तु अन्य बातें भी समुद्री मार्गों को निर्धारित करती हैं; जैसे—

(१) यदि मार्ग में कोयला मिलने के स्थान (Port of Coal) अधिक हैं तो जहाजों की थोड़ा कोयला ही भरना पड़ता है और माल लाने के लिए अधिक जगह मिल जाती है। यही कारण है कि बहुत से ऐसे स्थानों पर भी जहाज नियमित रूप से आते-जाते हैं जहाँ माल लाने को नहीं मिलता किन्तु कोयला सस्ता मिल जाता है। विश्व के ८०% कोयले के स्टेशन आंध्र और भूमध्यसागर में हैं। प्रशान्त महासागर में सैनफ्रांसिस्को, बैंकूबर, होनोलूलू, याकोहामा, सिंगापुर, एडीलेड और पर्थ मुख्य कोयले के स्टेशन हैं। भूमध्यसागर में काहिरा, एथेन्स, और रोम तथा हिन्द महासागर में कोलम्बो और अदन मुख्य कोयला स्टेशन हैं।

(२) समुद्री-मार्ग यथासंभव महावृत्तीय मार्ग (Great Circle Route) का अनुसरण करते हैं क्योंकि वही दो स्थानों के बीच में ग्यूनतम मार्ग होता है। किन्हीं दो स्थानों में सबसे कम अंतर सीधा मार्ग नहीं होता जहाँ महावृत्तीय मार्ग होता है। यही कारण है कि समुद्री मार्ग उत्तर में उत्तरी ध्रुव की ओर तथा दक्षिण में दक्षिणी ध्रुव की ओर जाते हैं जिससे जहाजों को कम से कम दूरी पार करनी पड़े। किन्तु कभी-कभी माल मिलने की संभावना, जलवायु तथा कोयला मिलने की सुविधा के कारण जहाजों को महावृत्तीय मार्ग भी छोड़ना पड़ता है।

(३) कहीं-कहीं नदियाँ तथा बन्दरगाह जाओ में जम जाते हैं, तब जहाजों को सुविधाजनक मार्ग ग्रहण करना पड़ता है। यही कारण है कि जब शीतकाल में सेंट लॉरेंस नदी जम जाती है तब जहाज दक्षिणी बन्दरगाह की ओर जाते हैं। हडसन की खाड़ी का मार्ग इंग्लैंड के लिए सबसे निकट है किन्तु उसके अधिकतर जमे रहने के कारण जहाज उसका उपयोग नहीं करते।

इस्पात का सामान, शक्कर आदि—संग्रह किया जाता है। चूँकि स्वेज नहर कम्पनी बहुत भारी कर चमूल करती है, अतः प्रत्येक जहाज इस मार्ग से लाभ नहीं उठा पाता। जो जहाज सस्ते सामान आस्ट्रेलिया को लेकर जाते हैं वे केप मार्ग का ही अनुसरण करते हैं। कभी-कभी यूरोप में आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड जाने वाले यात्री कम खर्च होने से केप मार्ग ही जाते हैं।

इस मार्ग पर पश्चिम की ओर लन्दन, लिवरपूल, साऊथ हैम्पटन, हैम्बर्ग, रॉटरडैम, लिस्बन, मासेलोज, रोम, जेनेवा, नेपल्स और पूर्व की ओर सिकन्दरिया, हैफा, अदन, बम्बई, कोचीन, कलकत्ता, कोलम्बो, रतुन, पिनान, सिंगापुर, मनीला, हांगकांग, पर्थ, एडोलेड, मेलबोर्न, मिडनी, मोम्बासा, जम्जीवार और डरबन है।

इस मार्ग पर पेनिनसुलर ओरियन्टल स्टीमशिप क० (Peninsular Oriental Steamship Co.), 'ब्रिटिश इण्डिया लाइन' (British India Line), 'ऑस्ट्रेलिया कॉमनवेल्थ लाइन' (Australia Commonwealth Line) और 'जापान स्टीमशिप क०' (Japan Mail Steamship Co.) के जहाज चलते हैं।

भूमध्यसागरीय मार्ग की निम्न शाखाएँ प्रमुख हैं :—

(क) भूमध्यसागर और काले सागर के बीच के मार्ग—यह मार्ग एक ओर खाद्यान्न उत्पादक क्षेत्रों को दूसरी ओर औद्योगिक क्षेत्रों से मिलाता है। अतः पूर्व से पश्चिमी भागों को न केवल खाद्यान्न ही वरन् कच्चा माल भी भेजा जाता है। मध्य पूर्व का तेल, हम से अनाज और मँगनीज, यूगोस्लाविया से मक्का, तुर्किस्तान से कपास, तम्बाकू और क्रोमाइट तथा भूमध्यसागरीय देशों में फल, ऊन और चमड़ा तथा खालें इटली और फ्रांस को भेजी जाती हैं तथा इन देशों से कारखानों का तैयार माल भेजा जाता है।

(ख) पश्चिमी यूरोप और भूमध्यसागर के बीच का मार्ग—इन मार्ग द्वारा पश्चिमी यूरोप के ब्रिटेन और उत्तरी सागर के तटीय देशों तथा भूमध्यसागरीय देशों के बीच व्यापार होता है। भूमध्यसागरीय देशों से—स्पेन से मध्यपूर्व के देशों तक नारंगी, जैतून, अजीर, मुनक्का, नीबू, शराब तथा विभिन्न प्रकार की सब्जियाँ भेजी जाती हैं। उत्तरी अफ्रीका से फास्फेट, सिलिली में गन्धक, मिश्र से कपास तथा अन्य खनिज पदार्थ पश्चिमी यूरोपीय देशों को भेजे जाते हैं और उनके बदले में मुख्यतः ब्रिटेन से कोयला, स्कैंडेनेविया से मुलायम लकड़ियाँ, दियार्सलाई, कागज चुब्दी, जर्मनी, फ्रांस, इंग्लैंड और बेल्जियम से मशीनें तथा लोहे और इस्पात का सामान निर्यात किया जाता है।

(ग) दक्षिणी और पूर्वी एशिया का मार्ग—यह मार्ग सुदूर पूर्व (Far East) का मार्ग कहलाता है जो अदन में भारत का चक्कर लगाता हुआ पूर्वी देशों को जाता है। इस मार्ग द्वारा जापान को बरफ़, थाईलैंड और इण्डोचीन से चावल, भारत से कच्चा लोहा, जूट का माल, फारमूसा और जावा से शक्कर तथा मन्ताया और फिलीपाइंस से कच्चा लोहा भेजा जाता है और जापान इन देशों को सूती वस्त्र, कोयला, रासायनिक पदार्थ आदि भेजता है।

(घ) उत्तरी अमेरिका और भूमध्यसागर के बीच का मार्ग—यह मार्ग भूमध्यसागर के जिब्राल्टर से अटलांटिक महासागर को पार करता हुआ पश्चिम की ओर संयुक्त-राज्य अमेरिका को जाता है। इस मार्ग द्वारा भूमध्यसागरीय देशों से

विश्व की वणिज्य पोत शक्ति (३० जून को)

(१००० टन और अधिक के जहाज) (लाख टन)

	१९३६ (टन)		१९५०	१९६० विश्व का %
सं० रा० अमेरिका	११३.६२	२७५.१३	२४८.३७	१६.१४
ब्रिटेन	१७८.६१	१८२.१६	२११.३१	१६.२८
लाइबेरिया	—	२.४५	१२२.८२	८.६६
नार्वे	४८.३४	५४.५६	११२.०३	८.६३
जापान	५६.३०	१८.७१	६६.३१	५.३४
इटली	३४.२५	२५.८०	५१.२२	३.६५
नीदरलैण्ड	२६.७०	३१.०६	४८.८४	३.७६
फ्रान्स	२६.३०	३२.०७	४८.०६	३.७१
प० जर्मनी	४४.८३	४.६०	४५.३७	३.५०
यूनान	१७.८१	१३.४८	४५.२६	३.४६
पनामा	७.१८	३३.६१	४२.३६	३.२६
स्वीडेन	१५.७७	२०.४८	३७.४८	२.८६
रूस	११.५४	२१.१५	३४.२६	२.६४
डेनमार्क	११.७५	१२.६६	२२.७०	१.७५
स्पेन	६.०२	११.६०	१८.०१	१.३६
कनाडा	४.८३	६.६०	१०.५५	०.८१
बाजील	३.५८	१६.३१	१५.७८	१.२२
अर्जेन्टाइना	२.६१	६.१४	१०.४२	०.८०
भारत	१.५०	४.२०	८.१६	०.६६
बेल्जियम	४.०८	४.८२	७.२६	०.५६
फिनलैण्ड	५.६०	५.०३	७.१४	०.५५
यूगोस्लाविया	४.१०	२.१५	६.६१	०.५१
तुर्की	२.२४	३.८८	६.५१	०.५०
अन्य देश	४७.५७	५०.४०	६७.३२	६.०७

विश्व का योग ६८५.०६

८४५.८३

१२६७.७०

१००

## (i) दक्षिणी अमेरिका का मार्ग (S. American Route)

दक्षिणी बडताटिक महासागर का यह मार्ग पश्चिमी द्वीपसमूह, ब्राजील और अर्जेन्टाइना को ले जाता है। यहाँ मुख्य बन्दरगाह किम्बर्टन, हवाना, वेराक्रूज, टेम्पिको, बाहिया, रिओडिजेनरो, मेन्टास, मोन्टविडियो, ब्युनेस आइरस और रोमारियो हैं। यहाँ से मुख्य वस्तुएँ सक्कर, केने, रई, मेहगोनी, तम्बाकू, चाँदी, रबड़, काफी, हीरे, अनाज, ऊन और शीतल निर्यात की जाती हैं। यह मार्ग यूरोप और पश्चिमी द्वीप समूह, ब्राजील, यूरोप और अर्जेन्टाइना में व्यापारिक सम्बन्ध स्थापित करता है। इस मार्ग पर 'रॉयल मैल स्ट्रीम पैकेट, कं०' (Royal Mail Steam Packet Co.), 'पैसिफिक स्ट्रीम नैवीगेशन कम्पनी', (Pacific Steam Navigation Co.), 'लैम्बोर्ट एण्ड होल्ड लाइन', 'एसमें एण्ड फाइफ लाइन' तथा 'इम्पीरियल डाइरेक्ट वेस्ट इण्डियन मेल सर्विस कं०' के जहाज चलते हैं।

## (ii) हिन्द महासागर के जलमार्ग

ये इस प्रकार हैं —

- (१) अदन से बम्बई १,६५० मील।
- (२) अदन से कोलम्बो २,१०० मील।
- (३) कोलम्बो से कलकत्ता १,३०० मील।
- (४) कोलम्बो से मारिशस और डरबन होने हुए केपटाउन ४,००० मील।
- (५) कोलम्बो से श्रीलंका ३,१०० मील।
- (६) कोलम्बो से सिंगापुर १,६०० मील।
- (७) कलकत्ता से रतून होके हुए सिंगापुर १,७०० मील।
- (८) केपटाउन से एडिलेड ५,६०० मील।

हिन्द महासागर के बन्दरगाहों से चावल, गेहूँ, जूट, चाय, जाल व चमड़ा, रंगी, रबड़, कपास, मूली कपड़ा, ऊन, चीनी, कोयला, सिनकोना, मारियुल का तेल व जटायु और मसाले इत्यादि यूरोप व अमेरिका के लिये भेजे जाते हैं। बाहर से आने वाले सामान में मशीनें, मोटरे, इपि यन्त्र, वैद्युतियम पदार्थ, कस पुर्त, सौभागरी का सामान, इन्जिन इत्यादि मुख्य हैं।

तैयार माल भेजे जाते हैं। यूरोपीय देशों से अधिकतर कारखानों के बने माल भेजे जाते हैं—विशेषकर स्पेन से पायराइट, फ्रांस से खड़िया, जर्मनी से पोटाश, स्कैंडेनेविया से कागज व लुग्दी तथा अन्य बहुमूल्य पदार्थ जिनका आयातन बहुत कम होता है किन्तु मूल्य अधिक।

इस मार्ग पर पूर्व को जाने वाले माल का आयातन पश्चिम की ओर जाने वाले माल के आयातन का ४ या ५ गुना अधिक रहता है। इस प्रकार असंतुलन का प्रभाव जलयानों के भाड़े पर पड़ता है। पश्चिम की ओर जाते समय जहाजों को अधिकतर खाली लौटना पड़ता है इसलिये ये जहाज भाड़ा बढ़ा देते हैं। फिर भी यह मार्ग विश्व का सबसे श्रेष्ठ जहाजी और माल मार्ग है। कुछ ट्रेम्प जहाज त्रिभुजाकार यात्रा करते हैं जिसके अनुसार जहाज ब्रिटेन से कोयला लेकर अर्जेंटाइना पहुँचते हैं, वहाँ से सन या मैगनीज लाद कर संयुक्त राज्य को जाते हैं और वहाँ से कच्चा माल आदि लादकर यूरोप ले जाते हैं। इस यात्रा में बड़े वृत्त के मार्ग के अनुसार लिवरपूल जाने वाले जहाज मोबास्कोशिया और न्यू इगमैंड की ओर उत्तरी मोड़ लेते हुए जाते हैं। उत्तर की ओर इनके मार्ग सीमा और पूर्व के मोड़ का स्थान क्रतुओं पर निर्भर रहता है क्योंकि उत्तर की ओर से ग्लेशियर बहने हुए आते हैं। ऐसे ही हिमपिंडों द्वारा १९१२ में टाइटैनिक (Titanic) नामक जलयान टकरा कर टूट गया जिसके फलस्वरूप १५१७ मनुष्य मृत्यु के मुँह में पहुँच गए इसलिये तभी से जीतन्दतु ने यह मार्ग २°३० अधिक दक्षिण की ओर होकर जाता है।

न्यूयार्क और न्यूआर्लियन्स, मैक्सिको की खाड़ी, मध्य अमेरिका के तटीय प्रदेशों और पश्चिमी द्वीप समूहों के पदार्थ इसी मार्ग द्वारा यूरोप भेजे जाते हैं। इस मार्ग में डुर्वा हुई जहाजों या द्वीप नहीं पाये जाते, अतः जहाजों के टकरा कर डूब जाने का कोई भय नहीं रहता। किन्तु इस मार्ग में जहाजों को प्राइ बैक्स के घने कुहरे का डर रहता है। उस समय जहाजों को बृहत् वृत्त मार्ग को छोड़ना पड़ता है जिससे उनकी यात्रा सम्बी हो जाती है।

इस मार्ग में दोनों ओर जहाजों के लिए ईंधन की सुविधा है। संयुक्त राज्य में मध्यवर्ती क्षेत्र और कॅरेबियन क्षेत्र ब्रिटिश के तेल में धनी हैं और यूरोप की ओर इंग्लैंड, फ्रांस, जर्मनी, पोलेंड आदि देशों में कोयला अधिक मिलता है।

इस मार्ग की मुख्य पेटी ४०° और ५०° उत्तरी अक्षांशों के बीच उत्तर की ओर गोलाकार फैली है। यह मार्ग पश्चिम यूरोप के मुख्य बन्दरगाह ग्लासगो, लिवरपूल, मैनचेस्टर, साऊथहैम्पटन, लन्दन, प्लाईमाउथ, हैम्बर्ग, राटरडेम, एम्स्टर्ष, ला हायरे, लिस्बन, बार्डो और बीमेन को उत्तरी अमरीका के पूर्वी किनारे के बन्दरगाहों—न्यूयॉर्क, भान्ट्रियल, हेलीफैक्स, सेंट जॉन्स न्यूयार्क, बोस्टन, न्यूआर्लियन्स, पोर्टलैंड, फिलाडेलफिया, न्यूपोर्ट, नॉरफोक, चार्लेटन और बाल्टीमोर—से जोड़ता है,

इस मार्ग पर अधिकतर 'क्यूनार्ड स्टीमशिप क०' (Cunard Steamship Co.) और 'व्हाइट स्टार लाइन' (White Star-Line) के जहाज चलते हैं।

## (ii) प्रशांत महासागर मार्ग (Pacific Ocean Route)

वर्तमान काल में इस मार्ग का महत्व काफी बढ़ गया है। इसकी उन्नति के मुख्य कारण (१) पनामा नहर का बनना, (२) जापानी बन्दरगाहों का विदेशी व्यापार के लिए खुलना, (३) संयुक्त राज्य द्वारा अनास्का, हवाई और फिलीपाइन



(६) सैन फ्रांसिस्को और लॉस एंजिल्स से होनोलूलू, आकलैंड, मनीला और हांगकांग ।

वायुयान के विकास के फलस्वरूप यात्रा में कितना समय बच जाता है इसका अनुमान निम्नलिखित तालिका से लगाया जा सकता है —

यात्रा	हवाई मार्ग द्वारा दूर	साधारण समय		
		हवाई जहाज द्वारा	रेल द्वारा	सामुद्रिक जहाज द्वारा
मॉंट्रियल-बैकूबर	३,०००	१२ घंटे	४ $\frac{1}{2}$ दिन	—
न्यूयार्क-लॉसएंजिल्स	२,४७०	११ "	३ $\frac{1}{2}$ "	१६ दिन
न्यूयार्क-स्यूनेसबाइस	५,२९५	२० "	—	१६ दिन
लंदन-सिडनी	११,६६०	८५ "	—	३० "
लंदन-कलकत्ता	६,३८६	३२ "	—	२२ "
लंदन-ओहनेसबर्ग	७,०९४	३२ "	—	१७ "
लंदन-मास्को	१,६००	१२ "	२ $\frac{1}{2}$ दिन	—
लंदन-पेरिस	२०५	१ $\frac{1}{2}$ "	८ घंटे	—

इस समय संपूर्ण विश्व में २५० से भी अधिक मार्गों पर नियमित रूप से व्यापारिक हवाई सेवाएँ चलती हैं। १९३० से १९५० के बीच के काल में वायुयानों के इंजिन की शक्ति में भी पर्याप्त प्रगति हुई है। यह ५०० अश्वशक्ति से बढ़कर १२,००० अश्वशक्ति हो गई है। इसी प्रकार चाल की औसत गति १२५ मील प्रति घंटा से बढ़ाकर ३७५ मील और उड़ान की दूरी ५०० मील से बढ़कर ८,००० मील हो गई है। यात्री ले जाने वाले यान साधारणतः २०० से २५० मील और डाक ले जाने वाले यान ३०० मील प्रति घंटा चाल से उड़ते हैं। कुछ यानों ने तो ६०० मील प्रति घंटा की रफ्तार से भी उड़ान की है।

विमान विकास के इतिहास की सबसे महत्वपूर्ण बात उसकी चाल में वृद्धि होना है। १९१० तक विमानों की चाल मोटर साइकिल की चाल की आधी थी, किन्तु १९१८ तक यह १३० मील प्रति घंटा हो गई।<sup>३</sup> द्वितीय महायुद्ध से पूर्व विमानों की सामान्य चाल १०० से १५० मील प्रति घंटे की किन्तु अब ७०० मील की चाल सामान्य समझी जाती है यद्यपि कुछ विमान १००० मील की चाल से जाने की क्षमता रखते हैं। कुछ विद्वानों का अनुमान है कि आगामी १० वर्षों में २००० मील की चाल सामान्य हो जायेगी। ब्रिटेन के विमान विशेषज्ञों के अनुसार लंदन से आस्ट्रेलिया की दूरी ३००० मील प्रति घंटे से अधिक चाल से ३-४ घंटों में पूरी की जा सकती है। संयुक्त राज्य का राकेट विमान २१५० मील की चाल प्राप्त कर चुका है। जर्मनी के राकेट विमान लगभग ३७ मील ऊँचा चढ़ सकेगा और उसकी

3. *Nicholsan, J. L., Air Transportation Management, 1951,*  
p. 2.

जाता है तथा दूसरा मार्ग प्युजेट साउंड से पोर्टलैंड, सैनफ्रान्सिस्को, होनोलूलू, मनीला होता हुआ याकोहामा को जाता है। इस मार्ग द्वारा मछलियाँ, फर, खनिज पदार्थ, शक्कर, केले, अनन्नास आदि भेजे जाते हैं।

(ग) न्यूजीलैंड-पनामा मार्ग—यह मार्ग पनामा नहर से आरम्भ होकर गैला पेंगोप द्वीप होता हुआ न्यूजीलैंड को जाता है। इसकी शाखायें सिडनी, मेलबोर्न और आस्ट्रेलिया को जाती हैं। इस मार्ग द्वारा आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड का व्यापार उत्तरी अमेरिका के पूर्वी देशों और पश्चिमी यूरोपीय देशों से होता है। व्यापार की मुख्य वस्तुयें—मक्खन, ऊन, माँस, चमड़ा खालें आदि हैं।

### (iii) भूमध्यसागरीय जलमार्ग (Mediterranean Route)

यह मार्ग उत्तरी अटलांटिक मार्ग को छोड़कर व्यापारिक दृष्टि से सबसे महत्वपूर्ण है क्योंकि यह मार्ग दुनिया के मध्य से होकर निकलता है और विश्व के अधिकांश भागों और मनुष्यों की सेवा करता है। इस मार्ग की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि इसमें महाद्वीपों के निकट स्थिति विभिन्न खादियों और कटानों से आकर अनेक सहायक मार्ग मिलते हैं। इसके अतिरिक्त इनके निकटवर्ती देशों का घरातल पहाड़ी होने से स्थल यातायात के अनुकूल नहीं है, अतः तटीय भागों के व्यापार में इस मार्ग का महत्व अधिक बढ जाता है। इस मार्ग द्वारा विश्व के लगभग १/३ मनुष्यों तक पहुँच जाता है। यह मार्ग विश्व की दो विभिन्न सम्यता वाले देशों को जोड़ता है। पश्चिम की ओर औद्योगिक सम्यता वाले पश्चिमी यूरोप और उत्तरी अमेरिका तथा पूर्व की ओर कृषि-सम्यता वाले एशिया के देश हैं। इस मार्ग के किनारे प्राचीन बँग के उद्योग-धन्धों से लगाकर आधुनिकतम उद्योग पाये जाते हैं।

यह मार्ग सबसे अधिक शाखाओं वाला मार्ग कहा जाता है।<sup>१८</sup> पश्चिम की ओर इसकी शाखायें यूरोप और उत्तरी अमेरिका की तथा पूर्व की ओर एशिया का चक्कर लगाने के बाद एक चीन, जापान और दूसरी आस्ट्रेलिया को चली जाती है। पश्चिमी यूरोपीय और एशिया की सीमाओं को छोड़कर इस मार्ग पर मिट्टी के तेल की सुविधा है। इस मार्ग के पश्चिमी भागों में समुक्त राज्य अमेरिका, कैरेबियन प्रदेश, रुमानिया, रूस, तथा पूर्व में ईराक, सऊदी अरब, बहरीन द्वीप ईरान, कुवैत, बर्मा, इण्डोनेशिया और ब्रिटिश बोनियो में मिट्टी का तेल मिलता है किन्तु दूरस्थ पूर्वी स्पानों की कोयला आयात करना पड़ता है। यह मार्ग कोयले की प्राप्ति में धनी है। अटलांटिक सागर के किनारे पूर्वी समुक्त राज्य अमेरिका, नोवास्कोशिया, ग्रेट ब्रिटेन और जर्मनी तथा प्रशान्त महासागर के किनारे जापान और पूर्वी आस्ट्रेलिया में कोयला मिल जाता है।

इस मार्ग द्वारा पूर्वी देशों से पश्चिमी देशों को खाद्यान्न—चीन, जापान और थाइलैंड तथा ब्रह्मा से चावल, जापान से कच्चा रेशम और रबड़ का सामान, चीन से चाय, सोयाफली, कच्चा रेशम, भारत से चाय, मसाले, रुई, लकड़ियाँ, हेम्प, चमड़ा और खालें, विलहन, आस्ट्रेलिया से माँस, लकड़ी, गेहूँ, ऊन, आटा, फल और मक्खन तथा शराब और मलाया से रबड़ और टिन—भेजा जाता है और इनके बदले में कारखानों का तैयार भाल—सीमेट रासायनिक पदार्थ, कागज, लुन्दी, लोहे और

18. "The Mediterranean-Asiatic is the trunk-line par excellence."

मार्ग संचालन में अपने देश की कम्पनियों को आर्थिक सहायता देते हैं। यह सहायता या तो हवाई अड्डों तथा घरातलीय व्यवस्था की उपलब्धता प्रस्तुत कर अप्रत्यक्ष रूप से दी जाती है अथवा प्रत्यक्ष रूप से विभिन्न वायुयान कम्पनियों को धन देकर दी जाती है। देश की डाक आदि ले जाने के बदले में भी सरकार द्वारा निश्चित रकम आर्थिक सहायता के रूप में दी जा सकती है। इससे सबसे बड़ा लाभ यह होता है कि वायुयान आदि चलाने का खर्च यात्रियों पर ही नहीं पड़ता। पहले थोड़ा किराया लिया जाता है फिर ज्यों-ज्यों व्यापार बढ़ता जाता है त्यों-त्यों खर्चा भी बढ़ता जाता है।

यद्यपि यह सही है कि यातायात के साधनों में वायुयान सबसे गतिशील है किन्तु यह व्यापारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण नहीं है। सस्ता तथा भारी बोझा ढोने में यह रेलों अथवा जहाजों की प्रतिस्पर्धा नहीं कर सकते। इसके अतिरिक्त ये छोटी मात्राओं के लिए भी अनुपयुक्त हैं। इनका अच्छा उपयोग अन्तर्देशीय उड़ानों के लिए ही लाभप्रद हो सकता है। किन्तु यह मानना पड़ता है कि जहाँ तक जरूरी डाक और कीमती सामान तथा यात्रियों के शीघ्र भेजे जाने का प्रश्न है, वायुयान ही अधिक लाभप्रद हो सकते हैं। आजकल सभी देश लम्बी यात्रा, डाक व बहुमूल्य वस्तुएँ भेजने में समय बचाने की दृष्टि से वायुयानों का ही उपयोग करते हैं। संसार के प्रमुख औद्योगिक तथा व्यापारिक भागों में इनका अधिकतर उपयोग डाक तथा यात्रियों और शीघ्र नष्ट हो जाने वाली वस्तुओं को ले जाने के लिए ही होता है। हवाई यातायात का सबसे बड़ा लाभ यह है कि इसमें यात्रा की गति अत्यधिक रहती है और ऐसे मनुष्य के लिए समय ही बन होता है। किन्तु यह बात सर्वमान्य है कि भारी सामान ले जाने में किसी दूसरे यातायात के साधनों से हवाई यातायात होड़ नहीं कर सकता क्योंकि यह साधन बड़ा खर्चीला पड़ता है। १९५५ में संयुक्त-राज्य के हवाई जहाजों की आय का ८८.३% यात्रियों से प्राप्त हुआ, ४% डाक ले जाने से, ९.३% अन्य सेवाओं से और ५% माल ढोने से।

### वायुमार्गों को प्रभावित करने वाली दशाएँ

यद्यपि वायुमार्ग रेल तथा जलमार्गों की तरह निश्चित और बंधे हुए नहीं होते किन्तु अपने हित की दृष्टि से सदा ही वह भूमि की बनावट और प्रकाश स्थल तथा महावृत्तीय मार्ग का अनुसरण करते हैं। इन मार्गों को प्रभावित करने वाली ये दशाएँ हैं—

(१) जलवायु का हवाई यातायात पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। अर्द्धउष्ण भागों में उच्च मार्ग की पेटियाँ इसके लिए सबसे अधिक अनुकूल पड़ती हैं और कुछ स्थानों में तो हवाई उड़ान के लिए ये आदर्श हैं। उष्ण कटिबंध में जलवायु सम्बन्धी दशाओं में प्रादेशिक तथा मौसमी अन्तर होता रहता है किन्तु सामान्य रूप से हवाई उड़ान के लिए वे अच्छी समझी जाती हैं। शीतोष्ण भागों में वायु की दशा में बहुत अधिक परिवर्तन होता रहता है अतः हवाई उड़ान के लिए वायु की दशा बहुत ही प्रतिकूल होती है। तेज हवा, घनी वर्षा और बर्फाली तूफानों का हवाई मार्गों पर अधिक प्रभाव पड़ता है। इससे वायुयान का उड़ना बर्तन ही नहीं असंभव भी हो जाता है। दुर्घटनाएँ होने का अधिक अवेसा रहता है। स्वच्छ नीला आकाश और सूखी हवा ही इसके अनुकूल होने हैं। यह बात ध्यान देने योग्य है कि सूखी हवा की

संयुक्त राज्य अमेरिका को जैतून, जैतून का तेल, शराब, मुनक्का, सारडीन मछलियाँ कार्क, पाइराइट, फ्लुरोस्पर, कच्चा लोहा, कपास, तम्बाकू, मैंगनीज आदि जाते हैं और संयुक्त-राज्य अमेरिका से इन देशों को मुख्यतः कपास, तैयार माल और मशीनें आती हैं।

(ड) उत्तरी अमेरिका और सुदूर पूर्व मार्ग—यह मार्ग अटलांटिक महासागर से भूमध्यसागर, स्वेज नहर होता हुआ दक्षिणी पूर्वी एशिया को जाता है। इस मार्ग की पूर्व की ओर मोटरें, साइकिलें, मशीनें, पेट्रोल तथा निर्मित वस्तुएँ भेजी जाती हैं। पश्चिमी भागों को एशिया से रबर, चावल, टिन, चाय, जूट, कपास, तम्बाकू, मसाले, मैंगनीज, लाख आदि भेजे जाते हैं।

(च) यूरोप और पूर्वी देशों का मार्ग—यह मार्ग सबसे प्रसिद्ध है। इस मार्ग द्वारा फारस से यूरोप को मिट्टी का तेल, ऊन, खजूरें, खालें और चमड़ा; पाकिस्तान से गेहूँ, भारत में कपास, चमड़ा-खालें, तिलहन, जूट का सामान, नारियल के रस्ते; थाइलैंड, ब्रह्मा और इण्डोचीन से चावल, मत्तया से रबर, टिन मसाले; इण्डोचीन से शक्कर, मसाले, टिन, तम्बाकू, कद्वा और खोपरा तथा फिलीपाइन्स से हैम्प, खोपरा, नारियल का तेल और जापान से चाय तथा कच्चा रेशम भेजा जाता है। इनके बदले में यूरोप इन देशों को इस्पात, इस्पात का सामान, सूती वस्त्र, रासायनिक पदार्थ एंजिन आदि भेजता है।

#### (v) दक्षिणी अफ्रीका का केप मार्ग (Cape Route)

स्वेज नहर के बनने के पहिले उत्तरी अटलांटिक और पूर्व के बीच आने-जाने का केप आफ गुड होप का ही मार्ग था। किन्तु स्वेज नहर के बन जाने के पश्चात् यह मार्ग पश्चिमी यूरोप को अफ्रीका के दक्षिणी और पश्चिमी भागों से जोड़ता है। अफ्रीका का पश्चिमी किनारा आर्थिक दृष्टि से बहुत पिछड़ा हुआ है, इस कारण इस भाग में न तो कोई विशेष वस्तु जाती है और न यहाँ जाती है। इसके अलावा यहाँ का समुद्री किनारा छिछना है। अतः बड़े-बड़े जहाजों के ठहरने के लिये यहाँ उत्तम बन्दरगाह नहीं है। किन्तु संयुक्त राज्य और यूरोप से आस्ट्रेलिया तथा न्यूजीलैंड को माल ले जाने वाले जहाज इसी मार्ग से होकर जाते हैं क्योंकि एक तो यह मार्ग सस्ता पड़ता है और दूसरे स्वेज नहर की तरह जहाजों का जाना मुश्किल नहीं है। आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड की यूरोप से जाने वाले यात्री भी कम खर्च की वजह से इसी मार्ग से जाते हैं। इसकी एक शाखा आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड को जाती है। दूसरी केपटाउन से उत्तर की ओर अफ्रीका के पूर्वी तट के सहारे चलती है। तीसरी शाखा पूर्व की ओर पूर्वी द्वीप समूह को जाती है।

यूरोपीय किनारों पर मुख्य बन्दरगाह लन्दन, लिवरपूल, कार्डिफ, साऊथ हैम्पटन और लिस्बन आदि हैं। जिन बन्दरगाहों पर जहाज ठहरते हैं वह पोर्ट एलिजबेथ, ईस्टलंद, केपटाउन, एडिलेड, मेलबोर्न, सिडनी और ब्रिसबेन हैं। अफ्रीका से मुख्य वस्तुएँ हाथी दाँत, गोद, रबर, इमारती सक्की, चमड़ा, खालें, मक्का, माँस, चीनी और शुतुभूर के पत्त आदि बाहर भेजे जाते हैं और बदले में मुख्यतः बनी हुई वस्तुएँ आती हैं।

इसी मार्ग पर 'यूनियन कैसल लाइन (Union Cassel Line) 'आस्ट्रेलियन कामनवेल्थ लाइन, और 'पी० एण्ड ओ० को' (P & O Co.) के जहाज चलते हैं।

करना पड़ता है। संयुक्त राज्य के महत्वपूर्ण वायुमार्ग डाक तथा यात्रियों को ले जाते हैं। संयुक्तराज्य के अटलांटिक और पैसिफिक तट इस देश के सबसे अधिक उन्नत भागों में से हैं और इन दोनों को परस्पर मिलाने का सबसे शीघ्रता का मार्ग हवाई मार्गों द्वारा ही है। इस देश के दूरस्थ स्थानों के बीच सम्बन्ध स्थापित करने वाले इस शीघ्र गामी मार्ग का प्रयोग करने की इच्छा रखने वाले लोगों की सख्या बहुत अधिक है। अतः हवाई यातायात का ध्यय बहुत अधिक नहीं है। इसलिए संयुक्त राज्य



चित्र १८७—विभिन्न देशों में वायुयान का आपेक्षिक महत्त्व

अमेरिका में हवाई यातायात यूरोप अथवा संसार के किसी भी अन्य भाग की अपेक्षा अधिक लोकप्रिय है।

नीचे की तालिका में प्रमुख देशों के हवाई यातायात और उनके मार्गों को बताया गया है—

देश	मुख्य हवाई सेवाएँ
संयुक्त-राज्य अमेरिका	—बूनाइटेड एंजर्स लाइन्स ट्रान्स-कंटिंट एअर लाइन्स अमेरिकन एअर लाइन्स पैन-अमेरिकन एअर वेज।
कनाडा	—ट्रांस-कनाडा एअर लाइन्स (ब्रिटेन, पश्चिमी द्वीप समूह, फ़ॉस, जर्मनी और संयुक्त राज्य अमेरिका)
ब्रिटेन	—ब्रिटिश ओवरसीज एअर कॉरपोरेशन (यूरोप, दक्षिणी अमेरिका, पश्चिमी- द्वीप समूह और ब्रिटिश कॉमनवेल्थ के सब देश)।
फ्रान्स	—एअर फ्रान्स (यूरोप, उत्तरी अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका, अफ्रीका, मध्य और सुदूर पूर्व तथा आस्ट्रेलिया)
नीदरलैंड	—रोयल डच एअर लाइन्स (सभी महाद्वीपों के साथ)
डेनमार्क	—स्कैंडिनेवियन एअर लाइन्स
स्वीडन	—ग्रेंजाली (एस० ए० एस०)
नार्वे	

## यातायात के साधन (क्रमशः)

### वायु-परिवहन

(AIR TRANSPORT)

यदि यह कहा जाय कि वर्तमान युग 'वायु का युग' (Air Age) है तो कोई अतिशयोक्ति न होगी क्योंकि अब सारा विश्व सिंगुलर एक छोटी सी जगह में समा गया है। अनुमान लगाया गया है कि विश्व में कोई भी स्थान एक दूसरे से ३५ घंटे से दूर नहीं है। इस कथन का मुख्य कारण मानव द्वारा वायु पर विजय प्राप्त करने के लिये ऐसे वायुयानों का निर्माण कर लेना है जिनके द्वारा विश्व के सभी देश एक दूसरे के निकट आ गये हैं।<sup>१</sup> अब विश्व की दूरी हजारों या सैकड़ों मीलो में नहीं बरन् घंटों और मिनटों में नापी जाती है। चाहे शुष्क मरुस्थल हो, या घने जंगल या पहाड़ी क्षेत्र सभी के ऊपर होकर वायुयान जा सकते हैं। पान-अमेरिकन-ब्लड एयर वेश के 'पलाइज़्ड ब्लैक्स' अटलांटिक की यात्रा प्रति १२ घण्टे के बाद करते-रहते हैं। यह साधारणतः ३४० मील प्रति घण्टे की चाल से उड़ते हैं और १५,००० से २५,००० फुट की ऊँचाई पार कर सकते हैं। इनमें से कुछ वायुयानों ने न्यूयार्क और लन्दन के बीच की दूरी केवल ६ घण्टों में ही तय की है।

वायु यातायात का विकास हुए अधिक समय नहीं हुआ। सबसे पहला प्रयास १९०३ में अमरीका के राइट-भ्राताओं ने किया। उसी के बाद से ही इसमें प्रगति हुई है। १९३० और १९३८ के बीच उड़ान में १७% प्रति वर्ष की दर से वृद्धि हुई। १९३८ में वायुयानों ने २१,३७,५६,००० मील की दूरी तय की अर्थात् १९३० की तिथि और १९२६ की १२ गुनी दूरी।<sup>२</sup> १९३९ में विभिन्न भागों के बीच हवाई सेनाएँ आरम्भ हुईं जिनमें से मुख्य ये हैं :—

- (१) लन्दन से सिडनी, सिंगापुर और केपटाउन।
- (२) पेरिस से सेर्गोव और टैनरीव।
- (३) बर्लिन से रायोवी-जानेरो और काबुल।
- (४) अमस्टरडॉम से बटेविया और पैरामेरिबो।
- (५) न्यूयार्क से न्यूनेसआयर्स, लिस्बन और लन्दन।

1. "For good or for evil, we live in a rapidly shrinking World." W. Willkie, *One World*, 1943.

2. J. B. Hubbard. *World Transport, Aviation*, Harvard Business Review, 1944, p. 510-11.

हवाई सेवा आरम्भ हुई थी। १९३८ में बी० ओ० ए० सी० कम्पनी के स्वामित्व में १४० यान थे जिनके द्वारा लगभग २५ हजार यात्री प्रति वर्ष ढोये गये। १९४६ में इसके पास ३५० यान थे। इन्होंने ५० हजार यात्रियों को ढोया और अब इनका महत्व और भी अधिक बढ़ गया है। १९६१ में अमरीकी यानों ने देश में ३ करोड़ यात्रियों को और विदेशों को ४० लाख यात्रियों को ढोया।

(२) वे हवाई सेवाएँ जो दूरस्थ भागों को मिलाती हैं और जहाँ यातायात के अन्य साधनों द्वारा पहुँचना कठिन है। दक्षिणी अमरीका आस्ट्रेलिया, अफ्रीका तथा पूर्वी एशिया के विस्तृत भागों में स्थित स्थानों को हवाई जहाजों द्वारा ही पहुँचा जा सकता है।

(३) वे सेवाएँ जिनका महत्व न केवल व्यापारिक दृष्टि से ही है बल्कि सामरिक दृष्टि से भी है। अफ्रीका में फ्रांसीसी यानों के मार्ग इसके अन्तर्गत ही आते हैं।

(४) वे सेवाएँ जो नियमित रूप से तो नहीं चलती किन्तु आवश्यकता पड़ने पर वे कही भी जा सकती हैं।

### भूमण्डल के मुख्य वायु-मार्ग

(१) यूरोप और अमेरिका के बीच के वायु मार्ग—यह मार्ग अफ्रीका के अटलांटिक तट के साथ-साथ डाकर या खैरएस्त तक जाता है। यहाँ से यह मार्ग आग्र महासागर को पार करके ब्राजील के पारनाम्बूको नगर पहुँचता है। यहाँ से एक मार्ग चिली में मेंटिफागो तक जाता है। अटलांटिक महासागर के किनारे समुक्त-राज्य अमेरिका के वायु मार्ग भी पारनाम्बूको में जाकर मिलते हैं।

यूरोप से एक दूसरा मार्ग लन्दन से डैनन, गेंडर, ओटावा होता हुआ न्यूयार्क जाता है। दूसरा मार्ग पेरिस से लिस्बन, एजोर्स, बरमूडा होता हुआ न्यूयार्क पहुँचता है। एक अन्य मार्ग स्टॉकहोम से ओसलो, रेकजिविग-गेंडर और ओटावा होता हुआ न्यूयार्क जाता है।

(२) यूरोप आस्ट्रेलिया के बीच के वायु-मार्ग—इन मार्गों पर फ्रांसीसी, डच तथा ब्रिटिश वायुयान चलते हैं। ब्रिटिश वायु-मार्ग लन्दन से आरम्भ होकर मार्सेलीज, अथेन्स, सिकन्दरिया, काहिरा, गाजा, बगदाद, बहरीन, सीराज, फराँजी, जोधपुर, दिल्ली, इलाहाबाद, कलकत्ता, रंगून, बँगकाक, पीनाम, सिनापुर, बटानिया, डारविन, त्रिमवेन तथा सिडनी होता हुआ मेलबोर्न तक जाता है। डच तथा फ्रांसीसी हवाई जहाज भी लगभग इसी मार्ग पर चलते हैं। कुछ समय से इस में यास्को से ज्वाडी-बोस्टक तक एक नया मार्ग खोला गया है।

(३) यूरोप तथा अफ्रीका के बीच के वायु मार्ग—इस मार्ग पर इटालियन, फ्रान्सीसी और ब्रिटिश वायुयानों का नियन्त्रण है। अफ्रीका के महत्वपूर्ण मार्ग ब्रिटेन के अधिकार में हैं। ब्रिटिश वायुयान साउथैम्पटन से आरम्भ होकर भूमध्यसागर के पास सिकन्दरिया तक जाता है। सिकन्दरिया से यह मार्ग सीधे खारतूम को जाता है और फिर वहाँ से यह दो-दिशाओं या शाखाओं में बँट जाता है—एक शाखा तो पश्चिम में लागोस तक जाती है और दूसरी दक्षिण में केपटाउन तक।

फ्रांसीसियों ने अफ्रीका में दो वायु-मार्ग स्थापित किये हैं। एक अफ्रीका के

चाल ६६०० मील प्रति घंटा की होगी। रूस के राकेट की चाल तो इससे भी अधिक होगी।

वायुयान मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं—(१) हवा में तैरने वाले (Aeroplanes) और (२) हवा में उड़ने वाले (Airships)। हवा में तैरने वाले वायुयान हवा से हल्के और हवा में उड़ने वाले वायुयान हवा से भारी होते हैं। आधुनिक काल में साधारण तौर पर कई प्रकार के वायुयान जाने लगे हैं। जैसे—भूमि पर ठहरने वाले, जल पर ठहरने वाले (Hydroplanes) और दोनों पर ही ठहरने वाले (Amphibranes)।

### वायुमार्गों का महत्त्व

हवाई जहाजों से घरातलीय यातायात की अपेक्षा एक बड़ा लाभ यह है कि इनका उपयोग स्पष्ट और जल दोनों के ऊपर सम्भव है। जल पर स्पष्ट का वितरण हवाई यातायात के लिए प्रथम महत्त्व रखता है क्योंकि प्रायद्वीप और द्वीप समूह जन्म दाता महाद्वीपों की बेवज्र बाहर की सीमा पर ही नहीं होते बल्कि ठहरने के लिये सुविधाजनक स्थान भी होते हैं। इनके होने में हवाई जहाज को जल पर बिना रुके हुए बहुत दूर तक नहीं उड़ना पड़ता, वह थोड़ी-थोड़ी दूर पर ठहरता चलता रहता है।

महासागरीय यातायात की भाँति वायुयानों के लिए कोई मार्ग बनाने अथवा स्थिर रखने के लिए किसी धन की आवश्यकता नहीं होती। केवल वायुयानों के रकने के स्थान बनाने के लिए धन चाहिए। अतः हवाई यातायात के अन्तर्गत यातायात का ध्येय रेल के यातायात की अपेक्षा कम ही होता है परन्तु रेलों द्वारा बहुत अधिक व्यापार होता है जिससे सामान का भाड़ा हवाई जहाज की अपेक्षा रेल से कम पड़ता है। इसलिए अन्ततः हवाई यातायात रेलवे यातायात से अधिक व्यवसायिक बैठता है। इसके अतिरिक्त हवाई जहाजों की मरम्मत व कलपुजों के लिए भी खर्च अधिक ही बैठता है। इनमें प्रयोग करने के लिए तेल आदि भी काफी महंगा पड़ता है। हवाई जहाज के ठहरने का शुल्क भी कुछ अधिक होता है। इसके अतिरिक्त रेलों की अपेक्षा हवाई जहाज के चालकों, कप्तानों तथा अन्य कर्मचारियों का वेतन भी अधिक होता है। हवाई जहाजों के मार्गों का—जो साधारणतः १० मील चौड़े होते हैं—निर्धारण सरकारी विभाग द्वारा किया जाता है। हवाई जहाज के ठहरने आदि के स्टेशन बनाने तथा अन्य घरातलीय व्यवस्था उपलब्ध करने के लिए हवाई अड्डे, वायुयान उतरने के स्थान, हवाई जहाज रुकने के भवन, दुर्गस्ती के कार्यालय, अतिरिक्त विभाग द्वारा व्यवस्थित बेतार के स्टेशनों, प्रकाश घरों, वायु रक्त सूचक यंत्रों तथा प्रकाश आदि में भी धन की आवश्यकता पड़ती है। यह व्यवस्था यद्यपि बड़ी व्ययसाध्य होती है किन्तु हवाई यातायात की सुरक्षा नियमितता, निश्चयनीयता और यात्रियों की सुख-सुविधा के लिए नितांत आवश्यक समझी जाती है। संयुक्त राज्य अमेरिका के अलावा अन्य सभी देशों में यह व्यवस्था ही सहन करती है। इन व्यवस्थाओं का उपयोग कोई भी निजी वायुयान निश्चित शुल्क देकर कर सकते हैं।

हवाई जहाज खरीदने और नियमित रूप से हवाई मचिस चलाने में भी काफी खर्च पड़ता है। परन्तु युद्ध की दृष्टि से हवाई उड़ान की शिक्षा और वायुयानों की संख्या बनाये रखने तथा व्यापारिक कार्यों में लाभ पहुँचाने के लिए सभी राष्ट्र वायु-



पूर्व में पोलैण्ड को और दक्षिण में इटली को; दक्षिण पश्चिम में पुर्तगाल तथा स्पेन को और पश्चिम में फ्रांस तथा संयुक्त राज्य को वायुयान चलते हैं। दूसरे महायुद्ध से पहले पश्चिमी और दक्षिणी यूरोप में डच तथा फ्रांसीसी वायुमानों की जर्मन वायुयानों से स्पर्धा थी।

पश्चिमी यूरोप के मार्ग रूस के मार्गों से जुड़े हैं लेकिन रूस से होकर उनका संबंध पूर्वी देशों से नहीं है। रूस का वायु-मार्ग मास्को से काज़ुत; मास्को से मंचूरिया, मास्को और काकेशस तथा मास्को और खाबारोवस्क होते हुए व्लादीवोस्तक तक हैं।

वायु-मार्ग तथा हवाई यातायात के विकास में संयुक्त राज्य अमेरिका का स्थान प्रमुख है। इस देश में एक किनारे से दूसरे किनारे तक जाने-जाने वाले कई वायु-मार्ग हैं। पूर्वी तट पर बोस्टन, न्यूयार्क तथा वाशिंगटन और पश्चिमी तट पर सिएटल, सैनफ्रांसिस्को और लॉस एंजिल्स प्रसिद्ध हवाई अड्डे हैं।

### भारत में वायु यातायात

भारत में वायु-यातायात का महत्त्व होते हुए भी इसका अधिक विकास नहीं हो पाया है। १९२२ में पहली बार वायुमार्ग से बिदेची की टाक भेजी गई और तब से इस यातायात में जबर्जस्ती प्रगति हुई है। भारत की भौगोलिक स्थिति ऐसी है कि यूरोप और आस्ट्रेलिया के बीच का वायु-मार्ग इस देश में होकर ही जाता है, अतः बाहरी वायुमार्गों के साथ-साथ देश के भीतरी भागों में भी कुछ वायु-मार्ग चलते हो गये हैं। दोनों त्रिद्रीय भागों में इन मार्गों का विशेष रूप से विकास हुआ है। ये मार्ग कोलम्बो से मद्रास-विशाखापत्तनम-भुवनेश्वर होते हुए पूर्वी तट पर कलकत्ता को और बिदेन्द्र-कोचीन-बंगलौर तथा बम्बई होते हुए जामनगर और मुंब को पूर्वी तट पर जाते हैं।

इनके अतिरिक्त देश के भीतरी भाग में मद्रास-बम्बई को बंगलौर से, हैदराबाद को पूना से, बम्बई और कलकत्ता को बराकली, वल्लनज और कानपुर तथा दिल्ली से वायुमार्गों द्वारा जोड़ा गया है।

उत्तर में दिल्ली से वायुमार्ग श्रीनगर तथा लाहौर को जाते हैं।

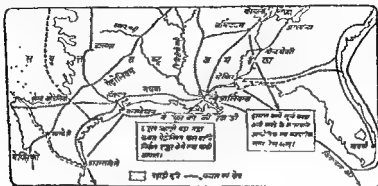
पूर्व में कलकत्ता और दम्पल तथा असम के अन्य भागों के बीच भी वायु-मार्ग जाते हैं।

वायुमार्गों द्वारा भारत की पड़ोसी देशों से भी सम्बन्ध है—पटना से नाह-माइ, दिल्ली से लाहौर या कराची होते हुए कथार और कलकत्ता से हाका को भी वायुमार्ग जाते हैं।

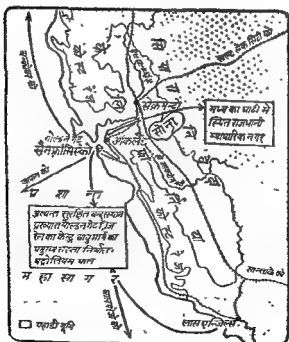
१ अगस्त १९५३ को वायु यातायात के राष्ट्रीकरण होने के फलस्वरूप भारत में दो निगमों की स्थापना की गई। प्रथम निगम Indian Airlines Corporation देश के भीतरी भागों की सेवा करता है। इसके अधिकार में १३ विस्का-जेट, ३ स्काई मास्टर, ३ फोकर फ्रंट्रिप्स और ४५ डैकोटा विस्म के हवाई जहाज हैं जो देश के विभिन्न भागों को जोड़ते हैं। इस नियम द्वारा १९६१-६२ में कुल ३२८ लाख कि० मी० की उड़ान की गई और ३ लाख यात्रियों को ले जाया गया।

दूसरा निगम Air India International भारत और विदेशों के बीच वायु सेवा करता है। इसके पास ६ सुपर-कान्टीलेरन, ६ बोइंग और ७०७ जेट

ऊनी कपड़ा, लोहा और फौलाद के सामान और नकली रेशम के बड़े-बड़े कारखाने हैं। यहाँ के मुख्य आयात रेशम, चाय, जूट, कहवा, शंफर, चावल, तिलहन, लकड़ी तथा कागज की लुग्दी है और प्रमुख निर्यात कपड़ा लोहे और फौलाद का सामान तथा बिजली का सामान है।



चित्र १६३ न्यू कालियन्स की स्थिति



चित्र १६४. सेनफासिस्को की स्थिति

इटली	—एरोप्लोट (Aeroflot) टेस्को (Tesco) एल० ए० आइ० (L.A.I.) (उत्तरी अफ्रीका, समीप पूर्व, दक्षिणी अमेरिका तथा लन्दन)
भारत	—एअर इण्डिया इन्टरनेशनल (काहिरा, रोम, जिनेवा, पेरिस, लन्दन, अदन, नैरोबी, बैंकोक, सिंगापुर, काबुल, जकार्ता, लंका, बर्मा तथा पाकिस्तान)
रूस	—एरोप्लोट (पूर्वी-यूरोप के देश)

वायुयान की प्रगति

देश	यात्री ले जाये गये (००० में)			हवाई यहाँजों की उड़ान (१० लाख किलोमीटर में)		
	१९५६	१९५७	१९५८	१९५६	१९५७	१९५८
विश्व	५८५५४	६४५०८	६६२४६	१६७४	२१७४	२३६१
सं० रा० अमरीका	३६१२५	३८४६५	३८५२५	११२२	१२२८	१२६०
इंग्लैंड	२८२४	३२८२	३२६०	१११	१२४	१२५
फ्रांस	२३६०	२५७५	२५६७	६०	६७	१०८
कनाडा	२३१८	२६५७	३०५१	८०	६१	६८
ऑस्ट्रेलिया	१५२८	१७८३	१७८५	६६	६३	७४
नीदरलैंड्स	८०५	८८२	६११	५६	६४	६५
बेल्जियम	४६६	६१६	८२३	२६	३५	४१
स्विटजरलैंड	७६७	६८५	१०५६	२२	२६	३३
प० जर्मनी	२०६	३८१	५५०	१०	१६	२३
जापान	३६७	४२३	४५५	१०	१३	१६

व्यापारिक हवाई सेवाओं को निम्न श्रेणियों में रखा जा सकता है:—

(१) वे हवाई सेवाएँ जो विश्व के घने बसे देशों में यात्री और डाक ले जाने का कार्य करती हैं। समुक्त राज्य अमेरिका और यूरोप में इस प्रकार की सेवाओं का जाल सा बिछा है। ये रेलमार्गों तथा सड़कों से प्रतिस्पर्धा करती हैं किन्तु इनका महत्व निरंतर गति से बढ़ रहा है। १९१६ में लंदन और पेरिस के बीच पहली

## बन्दरगाह

(PORTS)

बन्दरगाह समुद्र पर अवस्थित वह स्थान है जहाँ देश के भीतरी व्यापारिक भागों और समुद्री व्यापारिक भागों का सम्मिलन होता है। बन्दरगाहों द्वारा किसी देश का आयात और निर्यात व्यापार किया जाता है। वास्तव में ये बन्दरगाह अपने पृष्ठ-देश के लिए व्यापार द्वार हैं। यह जल और स्थल के मध्य में वह स्थान होता है जहाँ जहाज ठहर सकें और सामान लाद या उतार सकें।<sup>१</sup> सामान लादना और उतारना ये दो मुख्य बातें किसी बन्दरगाह के लिए अत्यन्त आवश्यक हैं। बन्दरगाहों के अच्छे होने के लिए निम्न बातें होना आवश्यक हैं—

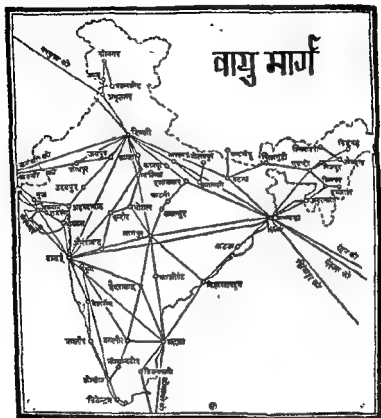
(१) अच्छा पोताश्रय (Good Harbour):—समुद्र तट पर जहाजों के ठहरने और उनमें सामान लादने और खाली करने के लिए अच्छे पोताश्रय का होना आवश्यक है।<sup>२</sup> आधुनिक समय में प्रत्येक बन्दरगाह के पास पोताश्रय होते हैं क्योंकि इसके बिना बन्दरगाह पूरी तरह से उन्नति नहीं कर सकता। प्राचीन काल में पोताश्रय वे स्थान होते थे जहाँ पर छोटे जहाज ठहर सकते थे और अपने को तूफानों या समुद्री छुटेरों से बचा सकते थे। किन्तु पास में प्राकृतिक पोताश्रय होने से भी कोई बन्दरगाह अच्छा नहीं होता। उदाहरणार्थ त्रिकोमाली को सीजिये यह एक अच्छा पोताश्रय है किन्तु व्यापारिक मार्ग पर न होने के कारण अब तक बड़ा बन्दरगाह नहीं बन सका है। नावों व स्कॉटलैंड के पश्चिमी किनारे पर असह्य प्राकृतिक पोताश्रय हैं, किन्तु समीपवर्ती देशों के अधिक आवादन होने से तथा उनके पहाड़ी होने से अच्छे बन्दरगाहों की नितान्त कमी है।

इस सम्बन्ध में दूसरी आवश्यक बात यह है कि पोताश्रय केवल तूफानों से बचने एवं बिथाम-गृह का स्थान मात्र ही न होना चाहिये—बल्कि यह इतना गहरा भी होना चाहिये कि बड़े जहाज भी इसमें आसानी से ठहर सकें। साधारणतः जल की गहराई १०० फुट से कम नहीं होनी चाहिये। किन्तु यदि कहीं गहराई इससे भी कम है तो वहाँ निरन्तर भ्रमों द्वारा मिट्टी हटा कर उसे गहरा बनाना पड़ेगा। रॉटरडैम, एंटरप्राइज, न्यूयार्क, कलकत्ता और स्याई के बन्दरगाह इसी प्रकार गहरे बनाये जाते हैं। यदि पोताश्रय किसी नाव खेने वाली नदी के किनारे पर स्थित है तो उसके द्वारा देश के आन्तरिक भागों में पहुँचा जा सकता है। न्यूयार्क, लन्दन, सिबरपूल और कलकत्ता ऐसे स्थगरी बन्दरगाहों के उदाहरण हैं।

1. "A port is a gateway between the land the and sea and thus performs the dual function of loading and unloading of the cargo."

2. A harbour is a place where ships can come and anchor during the time goods are being loaded and unloaded.

पश्चिमी तट के सहारे-सहारे बायस्ट होता हुआ फ्रांसीसी भूमध्यरेखीय तक पहुँचता है। दूसरा मार्ग सहारा तथा काँचो को पार करके मेडागास्कर में समाप्त होता है। इटली के वायु मार्ग ट्रिपोली तथा काहिरा होते हुये अबीसीनिया से अदीस अबाबा तक जाते हैं।



चित्र १८८. भारत के वायु-मार्ग

(४) अमेरिका और एशिया के बीच के वायु-मार्ग—प्रशान्त महासागर के लिये संयुक्त राज्य के वायुयानों द्वारा यात्रा की जाती है। यह मार्ग सैनफ्रांसिस्को से आरम्भ होता है और प्रशान्त महासागर के मध्य होनोलुलु, मिडवे द्वीप, बैंक द्वीप और मनीला होता हुआ कैंटन तक जाता है। एक दूसरा मार्ग सिडनी से ऑकलैंड, फोनी, होनोलुलु, सैनफ्रांसिस्को होता हुआ बैकूवर तक जाता है। एक तीसरा मार्ग सैनफ्रांसिस्को से अलास्का होकर टोकियो तक जाता है।

जर्मनी से वायु-मार्ग विभिन्न दिशाओं में जाते हैं। यहाँ से उत्तर में नार्वे, स्वीडन, फिनलैंड को; दक्षिण में चेकोस्लोवाकिया, यूगोस्लोवाकिया और यूनान को;

वितरित किया जाता हो।<sup>3</sup> किसी बन्दरगाह की उन्नति के लिए पृष्ठ-देश का महत्व अधिक होता है। अवसाव (बहा) बन्दरगाह की पृष्ठ-भूमि पर्यरीली है और त्रिलो-चिस्तान में खाडर का बन्दरगाह रेतीला है। ऐसे बन्दरगाहों की उन्नति में बाधा अवश्य पड़ती है। बन्दरगाहों के निकट सम-चौरस मैदान वाला पृष्ठ-देश जहाँ खेती सरलता से की जा सके या उद्योग-धंधों का स्थानीयकरण हो सके अथवा जहाँ घनी आबादी हो, हमेशा उन्नति करता जावेगा। यद्यपि कलकत्ता का पोताश्रय उत्तम नहीं है किन्तु पृष्ठ-भूमि (गंगा मिथु का मैदान) के उपजाऊ होने के कारण इस बन्दरगाह का महत्व भारत के लिये अधिक है।

पृष्ठ-भूमि उपजाऊ होनी चाहिये जिससे वह दूसरे देशों की वस्तुएँ लेकर उसके बदले में अपनी वस्तुएँ दे सके। साथ ही पृष्ठ-भूमि में घनी आबादी होना भी जरूरी है जिससे बाहर की वस्तुओं की माँग हो और जहाज सामान से भरे हुये बन्दरगाह तक आया जाया करें। संक्षेप में घनी आबादी, अच्छी पैदावार और आवागमन के उन्नत साधन पृष्ठ-भूमि को उपजाऊ बना देते हैं।

पृष्ठ-भूमि दो भागों में विभाजित की जा सकती है —

(१) सहायक (Contributory) (२) वितरक (Distributory)। सहायक पृष्ठ-भूमि से आसय उस पृष्ठ-भूमि से है जो खाद्य पदार्थ और कच्चा माल बाहर भेजती है। वितरक पृष्ठ-भूमि अपने निवासियों के लिए कच्चा सामान और कल-कारखानों के लिए पक्का माल और कच्चा माल बाहर से मँगाती है। किन्तु प्रायः सभी बन्दरगाह दोनों प्रकार के ही काम करते हैं।

कुछ पृष्ठ-भूमियाँ बहुत से बन्दरगाहों की पूर्ति करती हैं जैसे काडला द्वारा होने वाला अरब सागर के देशों के व्यापार के लिए पंजाब देश उसकी पृष्ठ-भूमि का काम करता है—उसी प्रकार पूर्व की ओर बंगाल की खाड़ी से होने वाले व्यापार के लिए यह कलकत्ता की पृष्ठ-भूमि का काम देता है। बहुधा जिस बन्दरगाह में व्यापार की सुविधाएँ होती हैं वहाँ ट्राफिक अधिक रहता है। उदाहरणार्थ बम्बई और सूरत को ले लीजिये सूरत बन्दरगाह की अपेक्षा बम्बई बन्दरगाह पर ट्राफिक अधिक रहता है क्योंकि वहाँ सूरत से अधिक व्यापारिक सुविधाएँ प्राप्त हैं।

(३) आवागमन के साधन (Developed Means of Transport)—सभी बन्दरगाह अपनी पृष्ठ-भूमि से आवागमन के उन्नत साधनों द्वारा जुड़े होने चाहिए जिससे बन्दरगाह से सामान आसानी से शीघ्र पृष्ठ-भूमि में भेजा जा सके तथा वहाँ का सामान भी शीघ्र बन्दरगाह तक बाहर भेजने के लिए लाया जा सके—किसी बन्दरगाह को जिसे अधिक आवागमन के साधन उपलब्ध होंगे उतनी ही विस्तृत पृष्ठ-भूमि भी उस बन्दरगाह की होगी—भारत में रेलमार्ग (दक्षिण में) बनाने से पहले बम्बई इतना बड़ा बन्दरगाह नहीं था। यह कलकत्ते से भी छोटा था। परन्तु अब पश्चिमी घाट के कट जाने से यह पठारी और कड़ी मिट्टी की विस्तृत पृष्ठ-भूमि से जुड़ गया है, जो बहुत उपजाऊ है। यह देश के सभी भागों से रेल-मार्गों द्वारा जुड़े होने के

3. "A hinterland is a land which lies behind a sea-port or a sea-board and supplies the bulk of the exports, and in which are distributed the bulk of the imports of that sea-board or sea-port, either generally or in relation to certain uses."

—Chisholms' Handbook, p. 107.

हवाई जहाज हैं। इसकी सेवायें २१ देशों को होती हैं। १९६१-६२ में इस निगम द्वारा १४१ लाख कि० मी० की उड़ान की गई तथा १३ लाख यात्रियों को ढोया गया।

१९६२ में अनुसूचित और सूचित सेवाओं द्वारा कुल मिलाकर ५४१ लाख कि० मी० की उड़ान की गई, १२ लाख यात्रियों को और लगभग ८२८ लाख कि० ग्राम ढाक ले जाई गई।

१९४७ की तुलना में यात्रियों को ले जाने की संख्या में दुगुनी से अधिक, माल ढोने में १७ गुनी; ढाक की दुनाई में ६ गुनी से अधिक और उड़ान में ३ गुनी से अधिक प्रगति हुई है।—

भारत में नागरिक उड़ान द्वारा शासित ८२ हवाई अड्डे भी हैं।

मोटे तौर पर यह कहा जा सकता है कि स्पेन गोलार्द्ध में विश्व के चार प्रमुख व्यापारिक क्षेत्र स्थित है :

(१) बृहद यूरोप (जिसमें उत्तरी अफ्रीका और एशिया माइनर भी सम्मिलित हैं);

(२) रामोब्रांजे से उत्तर से लगाकर उत्तरी अमेरिका,

(३) सोवियत रूस, और

(४) सम्पूर्ण एशिया महादीप।

ये चारों क्षेत्र मिलकर विश्व के क्षेत्रफल का ५६% और जनसंख्या ८८% बनाते हैं। इन क्षेत्रों में विश्व के रेल-मार्गों का ८१%; कृषि योग्य भूमि का ८५%; सम्पूर्ण आय का ९९%; १००,००० से अधिक जनसंख्या वाले नगरों की संख्या का ९२%, मोटरों का ९१% तथा कारखाने के उत्पादन का ९५% पाया जाता है। अस्तु, यह कहा जा सकता है कि भविष्य में इन देशों के बीच वायु यातायात की निश्चय ही प्रगति होगी।

### प्रश्न

१. विश्व के व्यापार पर पनामा नहर का क्या प्रभाव पड़ा है? किन देशों को इसमें बल बाने से विशेष लाभ हुआ है?
२. पनामा और स्वेज नहरों द्वारा विश्व के व्यापार पर क्या प्रभाव पड़ा है? भारत के व्यापार को इन्होंने किस प्रकार प्रभावित किया है?
३. पनामा और स्वेज नहर की तुलना कीजिये (अ) क्वाण्ट और (ब) व्यापारिक महत्त्व के अनुसार।
४. स्वेज नहर के मार्ग द्वारा उष्ण कटिबंध और शीतोष्ण कटिबंध के बीच में जो व्यापार होता है, उसका वर्णन करिये और इस मार्ग की आर्थिक और व्यापारिक महत्ता पर प्रकाश डालिये।
५. “जो समुद्र पर राज्य करता है, वह विश्व के व्यापार पर राज्य करता है।” संयुक्त राज्य अमेरिका अथवा इंग्लैंड के उदाहरणों द्वारा इस कथन की सत्यता प्रकट करिये।
६. “पनामा नहर का महत्त्व दक्षिणी अमेरिका से उत्तरी-अमेरिका के लिए अधिक है।” इस कथन की सत्यता पर प्रकाश डालिये।
७. “मुसाद्रिय-मार्गों पर किन भौगोलिक परिस्थितियों का प्रभाव पड़ता है।” विश्व के प्रमुख

गाह बनाया जाता है। ऐसे बन्दरगाहों में जहाज हर समय आ-जा सकते हैं, किन्तु बन्दरगाह के बाले बन्दरगाहों में जहाजों की ज्वार के लिए प्रतीक्षा करनी पड़ती है और जब पानी ऊँचा उठता है तो वह उसके साथ बन्दरगाह में आता है। अमेरिका के बन्दरगाह इसी प्रकार के हैं।

(६) कोयला लेने के स्थानों की बहुलता (Port of Coals)—बन्दरगाह जो साधारण-जल-मार्गों के स्थानों में पड़ते हैं बहुत शीघ्र उन्नति कर जाते हैं। हवाना बन्दरगाह का महत्व उस समय की आजा जब व्यापार दक्षिणी अमेरिका का चक्कर लगा कर होता था, पनामा नहर खुल जाने से बहुत बढ़ गया है, इसी प्रकार हवाई द्वीप का होनोलूलू बन्दरगाह इस प्रकार के बन्दरगाह का अच्छा उदाहरण है। किसी बन्दरगाह की महत्ता जानने के जो विभिन्न तरीके काम में लाये जाते हैं, ये हैं,—

(१) वर्ष में वहाँ कितने जहाज आते और जाते हैं ?

(२) बन्दरगाहों पर आने वाले जहाजों का टन भार (Tonnage) क्या होता है ?

(३) आयात और निर्यात की मात्रा कितनी है ?

(४) आयात अथवा निर्यात सामान का मूल्य ?

किसी बन्दरगाह का महत्व वहाँ पर साल भर आने वाले जहाजों की संख्या जानने से ठीक-ठीक ज्ञात हो सकता है क्योंकि बन्दरगाह में आने वाले जहाज बिल्कुल छोटे भी हो सकते हैं और बहुत बड़े भी। जहाजों के महसूल के हिसाब से भी पता चल सकता है कि अमुक बन्दरगाह का व्यापारिक महत्व अधिक है या कम, किन्तु इस रीति से यह नहीं ज्ञात हो सकता कि सामान कीमती है या सस्ता।

सामुद्रिक बन्दरगाहों को उनके पोताश्रय और स्थल मार्गों के सम्बन्ध के अनुसार तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है,—

(१) खुले बन्दरगाह (Open Road Steads) —ये बहुधा अच्छे बन्दरगाह नहीं होते क्योंकि उनके पोताश्रय न तो अधिक गहरे ही होते हैं और न उनमें जहाजों को हवाओं एवं तूफानों से बचने का सुरक्षित स्थान होता है। यह बन्दरगाह बड़ी नदियों के मुहाने पर स्थित नहीं होते अतः इन बन्दरगाहों से देश के भीतरी भागों में पहुँचने में बड़ा व्यय और कठिनाई पड़ती है और इन बन्दरगाहों में पक्की दीवारें बनायी जाती हैं जिनमें समुद्र की लहरों के कारण जहाजों से माल उतारने और उन पर उसके लाने में बड़ी बाधा न पड़े। मद्रास, एन्टाफोगेस्टा और बोकोना ऐसे बन्दरगाहों के उदाहरण हैं।

(२) खाड़ी के बन्दरगाह (Bay Ports) —ये काफी गहरे और सुरक्षित होते हैं और इनमें डॉक्स की भी अच्छी व्यवस्था रहती है, जैसे बम्बई। खाड़ी के कई बन्दरगाह तो नदियों पर हैं जिनके द्वारा समुद्र के जहाज स्थल में बहुत दूर तक आ जा सकते हैं। पश्चिमी यूरोप की राइन नदी, चीन की यांगत्सीक्यांग, दक्षिणी अमेरिका की अमेज़न और उत्तरी अमेरिका की सेंट लॉरेन्स नदियाँ इसके लिए प्रसिद्ध हैं। कई स्थानों पर इन बन्दरगाहों से स्थल के मुख्य व्यापारिक केन्द्रों तक समुद्र जहाजों को लाने के लिए नहरें भी खोली गई हैं। मैनचेस्टर जहाजी नहर इनमें से मुख्य है।



३०. विश्व के अभी तक अर्द्ध विकसित और अमहत्वपूर्ण क्षेत्रों में विकास करने में आधुनिक युग में वायु-यातायात का क्या महत्व रहा है ?
३१. निम्नलिखित की आर्थिक महत्ता बताइए :
  - (१) कोई भी दो ट्रांस-कॉन्टिनेंटल रेलें ।
  - (२) पनामा और रोज को छोड़कर कोई भी दो महाजो नहरें ।
  - (३) दो अन्तर्राष्ट्रीय वायु मार्ग ।
३२. वातावरण की विभिन्न स्थितियों में यातायात के लिए 'मनुष्य' का क्या महत्व और स्थान है ?
३३. उत्तरी अमेरिका के व्यापार और यातायात में बड़ी मीलों का क्या महत्व है ? चिन की सहायता से समझाइए ।
३४. सैंड लॉरेन्स नदी का महत्व व्यापार के लिए कहीं तक है ? इसको बढ़ाने के लिए क्या किया गया है ।
३५. अटलांटिक महासागर को प्रायः 'मन्यवर्ती सागर' कहा जाता है ? यह कहाँ तक सत्य है ? व्यापारिक और आर्थिक तुलना हिंद महासागर से करिये ।
३६. विश्व में वायु-यातायात के विकास का संक्षिप्त इतिहास बताइए । इसका आर्थिक महत्व क्या है, कुछ अन्तर्राष्ट्रीय वायु-मार्गों के रथित द्वारा समझाओ ।
३७. भारत में वायु यातायात का विस्तृत वर्णन करिये तथा वायु-मार्गों को बढ़ाने वाला मानचित्र भी खींचिए ?
३८. नीचे लिखों पर विस्तृत टिप्पणियाँ लिखिए :—
  - (क) स्वेज नहर तथा उसका भौगोलिक और सामरिक महत्व ।
  - (ख) राइन नदी का मार्ग ।
३९. विशिष्ट उदाहरणों द्वारा बताइये कि देश के आर्थिक विकास में रेलों का क्या महत्व है ?
४०. "जो राष्ट्र समुद्र को नहीं छूता वह उस घर की तरह है जो सब्जि मार्ग पर नहीं है ।" इस कथन की पुष्टि करिए ।
४१. पाण्डुरंगियाग और नील नदी की अजमार्गों की दृष्टि से तुलना करिए ।
४२. विश्व के प्रमुख हवाई मार्गों का वर्णन करिए । इस सम्बन्ध में भारत के हवाई मार्गों पर भी प्रकाश डालिए ।
४३. कौन-कौन सी परिस्थितियाँ नानार्किक उद्घटन और हवाई मार्गों को प्रभावित करती हैं ? गत महायुद्ध ने भारत और इंग्लैण्ड के बीच के वायु-मार्गों को प्रभावित किया ? भारत के प्रमुख वायु-मार्गों का वर्णन करिए ।
४४. स्थल, जल और वायु-मार्गों के गुण विशेषों की तुलनात्मक विवेचना कीजिए, और यह बताइये कि ये विभिन्न साधन किन-किन वस्तुओं के व्यापार के लिए उपयुक्त हैं ।
४५. भविष्य में हवाई-यातायात किस प्रकार विश्व के व्यापार को प्रभावित कर सकता है ? अन्य संबंध में विश्व के प्रमुख हवाई मार्गों तथा उनके हवाई अड्डों का वर्णन करिए ।

विश्व के प्रमुख देशों के बन्दरगाहों द्वारा होने वाले व्यापार की मात्रा

देश	१९५८		१९६०	
	माल लादा गया (००० मेट्रिक टनो में)	उतारा गया	माल लादा गया (००० मेट्रिक टनो में)	उतारा गया
संयुक्त राज्य	२३,८०३	६१,६२२	३०,५४१	१११,३३३
पश्चिमी जर्मनी	३,८८०	१३,२२२	१५,२८४	४७,५६२
नीदरलैंड्स	७,१५७	१६,०२१	२२,६२२	६७,१०४
फ्रांस	—	—	१६,६३०	५१,१६४
इटली	२,५५४	१६,६४०	११,८७३	४७,००५
पूर्वी जर्मनी	—	—	१,३८८	१,४६८
रूस	—	—	३०,१३६	—४,६७१
बेल्जियम	७,२६५	१६,०४०	१६,०६०	२२,५१४
डेनमार्क	१,७३२	८,२७४	४,२००	१५,६००

### विश्व के प्रमुख बन्दरगाह

(क) यूरोप के महत्वपूर्ण बन्दरगाह उत्तर-पश्चिमी तट पर स्थित हैं। यहाँ मुख्य बन्दरगाह ये हैं—

**हैम्बर्ग**—जर्मनी का सबसे महत्वपूर्ण और महाद्वीपीय यूरोप का सबसे प्रधान बन्दरगाह एल्ब नदी के मुहाने पर स्थित है। यह अपनी पृष्ठ-भूमि से (जिसमें कृषि और औद्योगिक चीजें पैदा होती हैं), नदियों नहरों, सड़कों तथा रेल-मार्गों द्वारा जुड़ा है। यहाँ के मुख्य घड़े जहाज बनाना, दवाइयाँ, शराब, सिगरेट, रासायनिक पदार्थ तथा रबड़ का सामान तथा जूट और साबुन बनाना है। यह मुख्यतः पुनर्वितरक केन्द्र है। यहाँ से कच्चा, शक्कर, तम्बाकू, चाय, रेशम, जूट, सोहा, कोयला और तेल यूरोप के देशों को वितरित की जाती है।

**रॉटर्डम**—राइन की सहायक नदी न्यूमास नदी पर स्थित है जो समुद्र से गहरी नहर (न्यू वाटर वे) द्वारा जुड़ा है। इसका पृष्ठ देश (जर्मनी का औद्योगिक प्रदेश वैंस्ट फेलिया, हासैण्ड तथा बेल्जियम है) बड़ा कारबारी और घनी है। यहाँ से भस्म, सुखाया हुआ दूध, कोयला, शराब, लिनेन इत्यादि निर्यात किये जाते हैं। यहाँ साबुन, शराब तथा जहाज बनाने के कारखाने हैं।

**मासैलीज**—फ्रांस का प्रमुख बन्दरगाह दक्षिणी फ्रांस में रोन के मुहाने से ३० मील दूर स्थित है, जो एक नहर द्वारा रोन नदी से जोड़ दिया गया है। स्वेज नहर के खुल जाने से इसका व्यापारिक महत्व अधिक बढ़ गया है। अपने पृष्ठ देश से नदियों और रेलों से जुड़ा है। यहाँ के मुख्य उद्योग जहाज, एंजिन, साबुन, शक्कर, रेशम बनाना है। मुख्य आयात गेहूँ, तिलहन, नारियल का तेल, रेशम, शराब और कच्चा सोहा है।

किसी देश की तटीय रेखा में प्राकृतिक कटानों के कारण स्थान-स्थान पर जल अपने आस-पास की सीमाओं द्वारा इस प्रकार घिर जाता है, कि वहाँ साधारण-तया अच्छे पोताश्रय बन जाते हैं। जैसे नम्रई का पोताश्रय प्राकृतिक है, किन्तु कलकत्ता से यह बात नहीं पाई जाती। जहाँ प्राकृतिक पोताश्रय नहीं होते वहाँ अप्राकृतिक पोताश्रय बताये जाते हैं। कुछ स्थानों पर तो समीपवर्ती देश धनी होने से ही बनावटी पोताश्रय बनाने पड़ते हैं। कृत्रिम पोताश्रय उस स्थान पर बनाये जाते हैं जहाँ आस-पास की परिस्थितियाँ प्राकृतिक पोताश्रय बनाने में बाधा डालती हों। लहरो को रोकने के लिये बनावटी पोताश्रय में जल-तोड़ दीवारें (Break-Waters) बनाई जाती हैं जिससे जहाज तूफानों से सुरक्षित रह सकें। मद्रास में जहाजों को तूफानों से बचाने के लिये पोताश्रय के सामने जल-तोड़ दीवार (Break-Waters) बनाई गई है। हाउस्टन (टेक्सास) और मैनचेस्टर (इंग्लैण्ड) आदि नगरी ने ही समुद्र से सम्बन्ध जोड़ने के लिये नहरें (dug-out basin) भी बनाई हैं। दक्षिणी अमेरिका का मोस्ट्रिविडियो नाम का बन्दरगाह पैराना, पैरेग्वे नदियों के उपजाऊ पृष्ठ-देश के कारण ही बनाया गया है। इस प्रकार बनावटी पोताश्रय को बनाने के लिये कभी-कभी तो काफी रुपया खर्च कर देना पड़ता है। परन्तु वर्तमान समय में प्राकृतिक और कृत्रिम बन्दरगाहों से कोई विशेष अन्तर नहीं पाया जाता क्योंकि प्रायः सभी बड़े-बड़े पोताश्रयों को नियमित रूप से मिट्टी निकालकर गहरा किया जाता है जिससे आधुनिक समय के विद्यालयी जहाज बन्दरगाहों तक पहुँच सकें।

जहाज ठहरने, घूमने आदि के लिये पर्याप्त लङ्गर स्थान (anchorage) होना भी आवश्यक है। इस दृष्टि से न्यूयार्क, हैम्पटन रोड्स, रायोडीजोनेरो आदि बड़े महान्व के हैं जहाँ बड़े-से-बड़े जहाज भी धरण ले सकते हैं।

इस प्रकार हम देखते हैं कि किसी स्थान पर अच्छा पोताश्रय होने के लिये यह बातें आवश्यक है - (१) काफी बड़े आकार की एक नहर जिसके द्वारा जहाज समुद्र से बन्दरगाह तक आ सकें, (२) नहरों तथा तूफानी हवाओं से बचाव, (३) डॉक्स बनाने के लिये पर्याप्त स्थान, (४) विस्तृत क्षेत्रफल और अधिक गहराई; (५) अधिक चौड़ाई जिससे बड़े-से-बड़े जहाज आसानी से घूम सकें, (६) बर्फ, ज्वारभाटा और लहरों तथा कुहरे आदि से बचाव; (७) इसके पास के स्थान में भूमि समतल होगी चाहिये, जिनसे ग्राम या शहर बन सकें। (८) आन्तरिक मार्ग की सुविधाएँ हो जिससे सामान ले जाया और लाया जा सके, (९) ज्वारभाटा की ऊँचाई १५ फुट से कम होनी चाहिये जिससे जहाज जाकर माल उतार और लाद सकें। न्यूयार्क में यह ऊँचाई ४½ फुट, बाल्टीमोर में १ फुट और लिवरपूल तथा लाहार्ब में २५ से ३० फुट है।

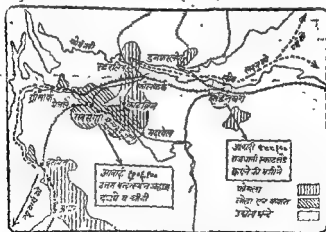
लन्दन, लिवरपूल, लाहार्ब, एन्टवर्प, हैम्बर्ग, न्यूयार्क, बोस्टन, सैनफ्रांसिस्को रायोडीजोनेरो और सिडनी बन्दरगाह ससार के मुख्य गहरे बन्दरगाहों में से हैं।

(२) धनी और आबाद पृष्ठ-भूमि (Rich and populous Hinterland) — किसी भी बन्दरगाह की प्रसिद्धि उसकी पृष्ठ-भूमि की उपज पर निर्भर रहती है — क्योंकि जितनी ही पृष्ठ-भूमि धनी होगी उतना ही बन्दरगाह भी समृद्धि-शाली होगा। पृष्ठ-भूमि वह स्थान है जो किसी बन्दरगाह या समुद्र-तट के पास हो और जहाँ से सस्मान निर्यात किया जाता है अथवा जिसके अन्दर देश का आयात

**लन्दन**—ब्रिटेन की राजधानी और विश्व का दूसरा बड़ा नगर है जो टेम्स नदी के मुहाने पर समुद्र से ६५ मील दूर ऐसे स्थान पर स्थित है जहाँ तक स्टीमर जा सकते हैं। यह विश्व का सबसे बड़ा पुन वितरक केन्द्र है। चाय, कहवा, रबड़, ऊन, अनाज, मस, लकड़ी, धातु, फल, मक्खन आदि वस्तुएँ विदेशों से आयात करके यूरोप के दूसरे देशों को निर्यात की जाती है। यह एक बड़ा व्यापारिक तथा औद्योगिक केन्द्र भी है, जहाँ कागज, रासायनिक पदार्थ, रेशम, लोहे, जूते, शराब, विजली का सामान तथा अन्य सामान बनाने के बड़े-बड़े कारखाने हैं। यह रेलों द्वारा ब्रिटेन के सभी भागों से मिला है।

**लिवरपूल**—मरसी नदी के मुहाने पर स्थित ब्रिटेन का दूसरा बड़ा बन्दरगाह है। इसके द्वारा ब्रिटेन का दुः व्यापार होता है। इसका पृष्ठ देख बड़ा औद्योगिक क्षेत्र है जो लन्काशायर, यार्कशायर, स्ट्रैफर्डशायर और चेशायर के प्रदेश तक फैला है। यहाँ तक आटा पीसने, शक्कर बनाने, सूती कपड़े बनाने, इस्पात, रासायनिक पदार्थ और साबुन बनाने के भी कारखाने हैं। यहाँ कपास, अनाज, चमड़ा, रबड़, तम्बाकू, गिरी का तेल, मक्खन आदि विदेशों से मँगवाया जाता है। यहाँ के मुख्य निर्यात सूती-ऊनी वस्त्र, लोहे-इस्पात का सामान, रासायनिक पदार्थ और चीनी, मिट्टी के बर्तन हैं।

**ग्लासगो**—इसका उत्तम बन्दरगाह क्लाइट नदी के मुहाने पर स्थित है। इनके पृष्ठ देश में लोहा और कोयला अधिक मिलने के कारण इसका निकटवर्ती प्रदेश विश्व में सबसे अधिक जहाज बनाने वाला भाग है। यहाँ कोयले और फोल्ताइ, लकड़ी,



चित्र १६१. ग्लासगो की स्थिति

चमड़े, जूते, ऊनी कपड़ा बनाने के कारखाने भी हैं। यहाँ के मुख्य आयात अनाज, कच्चा लोहा, फल, सेल और सफ़ाई तथा निर्मात लोहे और इस्पात का सामान, जहाज, जूनी-सूती, कपड़ा, कोयला, शराब और रासायनिक पदार्थ हैं।

**बोर्डो**—फ्रांस में गारोन नदी के मुहाने से ६० मील ऊँचतर की ओर स्थित दक्षिणी-पश्चिमी तट का मुख्य बन्दरगाह है। यहाँ से शराब, लकड़ी तथा जहाजी

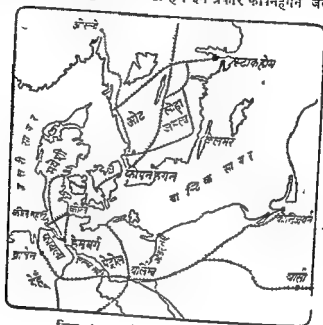
कारण उन्नतशील हो गया है। न्यूयार्क का बन्दरगाह, यद्यपि वह इंग्लैंड से बोस्टन बन्दरगाह की अपेक्षा दूर है पर समुक्त राज्य अमेरिका का अधिकतर व्यापार इसी बन्दरगाह द्वारा है। इससे यह सिद्ध हो जाता है कि यद्यपि कोई पृष्ठ-भूमि उपजाऊ है परन्तु बन्दरगाह तक आवागमन के साधन नहीं हैं तो वह अधिक बढ नहीं सकता। यद्यपि सेंट लारेस नदी पर समुद्र से १०० मील दूर मार्टिन्स का बन्दरगाह स्थित है किन्तु फिर भी नोवास्कोशिया के हैनीफैक्स बन्दरगाह की अपेक्षा इसका महत्व व्यापार के लिए अधिक है।

विश्व के अधिकांश बन्दरगाह नदियों के मुहाने पर ही पाये जाते हैं। फिलाडेल्फिया, बोस्टन, बाल्टीमोर (अमेरिका में), लन्दन और तिवरपूल, टेम्स और मर्सी-पर, हैम्बर्ग एल्ब नदी पर, सिकन्दरिया नील पर, कसकसा गंगा पर, दाघाई यांग-ट्सी पर तथा कौटन और हांगकांग कमरा सी और तुम नदियों के मुहाने के बन्दरगाह ही हैं।

(४) जलवायु (Climate)—बन्दरगाह की स्थिति पर उस स्थान की जलवायु का भी बड़ा प्रभाव पड़ता है। यदि जलवायु ठीक होगा है तो साल भर तक बन्दरगाह खुले रहेंगे जिससे व्यापार में किसी भी प्रकार की हानि नहीं होगी, परन्तु यदि बन्दरगाह के समीप साल के अधिकांश भागों में बर्फ जमती है तो वह उन्नत नहीं हो सकता। रूस के उत्तरी बन्दरगाहों की यही दशा है पर आजकल जहाजों के आगे ऐसे यन्त्र लगा दिये जाते हैं जिसमें समुद्र का बर्फ हटता जाता है और जहाज सरलता से बन्दरगाह तक पहुँच सकते हैं। बाल्टिक सागर के बन्दरगाहों की भी यही दशा है किन्तु यूरोप के उत्तर-पश्चिमी बन्दरगाह साल भर खुले रहते हैं क्योंकि वहाँ गरम स्ट्रीम बहती है किन्तु कनाडा के उत्तरी और पूर्वी बन्दरगाह लेब्रोडर की ठंडी धारा के कारण वर्ष में सिर्फ़ नौ महीने ही खुले रहते हैं। यदि जहाजों में बर्फ तोड़ने वाले यन्त्र (Ice Breakers) काम में नहीं लाये जाते हैं तो जर्मनी के उत्तरी बन्दरगाह भी सर्दी में किसी काम के नहीं रहते। सर्दी में कनाडा का व्यापार हैनीफैक्स और पोर्टलैंड द्वारा होता है क्योंकि सेंट लॉरेंस नदी सर्दी के कई महीनों तक खुली रहती है। सीमाव्यवस्था भारत के सभी बन्दरगाह साल भर खुले रहते हैं अतः इसमें व्यापार में विशेष कठिनाई नहीं पड़ती।

(५) बन्दरगाह की उन्नति के लिए ज्वार-भाटा (Tidal Range) का आना भी आवश्यक है—यद्यपि बन्दरगाह गहरा न हो परन्तु उस स्थान पर नियमित रूप से ज्वार-भाटा आते रहे तो ज्वार के चढ़ाव के साथ जहाज खुले समुद्रों से बन्दरगाह तक पहुँच सकते हैं और भाटा के साथ पुनः बन्दरगाह छोड़ सकते हैं। इससे अधिक खर्चा भी नहीं पड़ता और जहाज भी आसानी से बन्दरगाह तक पहुँच जाते हैं। किन्तु जहाँ ज्वारभाटा की सुविधा नहीं होती है वहाँ माल हल्के जहाजों द्वारा बन्दरगाह तक पहुँचाया जाता है। ज्वारभाटा के द्वारा बन्दरगाहों का सम्बन्ध खुले हुए समुद्र से होता है। यदि किसी स्थान पर ज्वारभाटा का उतार-चढ़ाव १५ फुट से अधिक होता है तो वहाँ बन्द डॉक (Closed docks) वाला बन्दरगाह बनाया जाता है जिससे पानी के ऊँचा उठने पर डॉक के अन्दर का जहाज ऊँचा उठने न पाये नहीं तो जब पानी उतरेगा उस समय जहाज के नीचे जाने का दर रहता है और इससे माल लादने उतारने में बड़ी कठिनाई होगी। किन्तु जहाँ ज्वारभाटा का उतार-चढ़ाव १५ फीट से कम होता है समुद्र की गहराई काफी होती है वहाँ खुला हुआ बन्दर-

यह स्वीडन के दक्षिणी भाग पर भी शासन करता था, और तब यह एक और महान राजधानी नगर था। कील नगर के खुन जाने में वाटिक और उत्तरी सागर के बीच की दूरी में २४० मील की वृद्धि हो गई है जिसमें कोपेनहेगन के व्यापार को नुकसान पहुँचा है। नहर के द्वारा यातायात में अधिक महत्त्व लगने के कारण अब भी कोपेनहेगन से होकर काफी व्यापार होता है। कोपेनहेगन के पास उत्तरी यूरोप से स्वेडिश-नार्वे जाने वाला मार्ग समुद्र पार करता है। इस प्रकार कोपेनहेगन जल और स्थल



चित्र १६२ कोपेनहेगन की स्थिति

मार्गों के जङ्गलान पर बसा है। वाटिक और अधिकतर व्यापार और वाटिक तट-वर्ती देशों का अधिकतर व्यापार यही शहर करता है, क्योंकि इस मार्ग की स्थिति और व्यापारिक मार्गों की सुविधायें प्राप्त हैं। डेनमार्क के सारे सांस्कृतिक, व्यापारिक और कारखाने के कार्य इसी नगर में केन्द्रित हैं। इस नगर में चीनी के बर्तन, पियानो, दूध, पनीर, मक्खन, पशु-उपज, पड़ियाँ, रसायन, शराब, जूते और सूती कपड़े के कार-खाने हैं। यहाँ से डेनमार्क के ससार में प्रसिद्ध दूध उद्योग की उपज, सुखाया हुआ दूध, मक्खन और पनीर आदि भेजे जाते हैं। वाटिक तटीय देशों के लिए यह शहर पुनः निर्यात का भी व्यापार करता है।

(ख) उत्तरी अमेरिका के मुख्य बन्दरगाह ये हैं —

न्यूयार्क : संयुक्त राज्य अमेरिका के उत्तरी-पूर्वी तट पर हट्सन नदी के मुहाने पर स्थित है। इसी भीत द्वारा यह भीलों के मार्गों से सम्बन्धित है। यह एक गहरा तथा सुरक्षित बन्दरगाह है जो यूरोप के औद्योगिक देश के निर्यात है। इसका पृष्ठ देश धनी और घना बसा है। यह रेल नदियों तथा मड़कों और नहरों द्वारा सभी ओर जुड़ा है। यह एक प्रमुख व्यापारिक तथा औद्योगिक केन्द्र भी है। यहाँ सूती,

## बन्दरगाह

(३) नदियों के बन्दरगाह (Riverine or Estuarine Ports) — इस प्रकार के बन्दरगाहों से पृष्ठ-भूमि में सामान भेजने में भी सुविधा रहती है क्योंकि यह भीतरी स्थल भागों से जुड़े हैं। किन्तु ये कम गहरे होते हैं और उनमें जहाजों के ठहरने की सुविधा नहीं होती। इनको अधिक गहरा बनाने पर ही जहाजों के ठहरने की सुविधा हो सकती है। लन्दन और कलकत्ता ऐसे बन्दरगाहों के उदाहरण हैं। ऐसे बन्दरगाहों में समुद्र के कटावे (Inundation) के कारण धधर-उधर निकली हुई भूमि के द्वारा समुद्रों की लहरों आदि से जहाजों की रक्षा होती है। इस प्रकार के बन्दरगाहों में बहुत ही उत्तम बन्दरगाह नावें और ब्रिटिश कोलम्बिया में टूटे हुए पहिंडी समुद्री तटों के होने के कारण पाये जाते हैं। इन्हे कियोड बन्दरगाह (Fiord Ports) कहते हैं जैसे ट्रामब्रीम।

कुछ बन्दरगाह जहाँ अनेक सुविधाएँ प्राप्त होती हैं वे केन्द्रीय बन्दरगाह (Entreport) के रूप में जकड़न का काम करते हैं। ये वे बन्दरगाह होते हैं जहाँ विदेशों से माल गोदामों में भरकर रखा जाता है और अन्य देशों को जहाजों द्वारा निर्यात कर दिया जाता है। ये बन्दरगाह एक प्रकार से दलाल का काम करते हैं—तटीय व्यापार करने वाले जहाज भिन्न-भिन्न देशों के तटीय भागों से सामान भर लेते हैं और फिर सुविधाजनक बन्दरगाहों पर, जो उनके मार्ग में पड़ते हैं, उतारते जाते हैं। केन्द्रीय बन्दरगाह इसी प्रकार दूसरे बन्दरगाहों से सामान इकट्ठा कर भेजते हैं। इससे अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में काफी लाभ होता है। जैसे लन्दन और हैम्बर्ग—संसार के दो मुख्य एन्ट्रपो हैं—अन्य केन्द्रीय बन्दरगाह कोलम्बो, सिंगापुर, बाघाई, रोटटरडम आदि हैं। ब्रिटेन का व्यापारी अपने किसी भी छोटे बन्दरगाह से सामान इकट्ठा कर बड़े बन्दरगाहों को भेज देता है और फिर इसी प्रकार बड़े बन्दरगाह से छोटे-छोटे बन्दरगाहों को सामान लाया जा सकता है। लन्दन इसी तरह ब्रिटेन के बन्दरगाहों के साथ एक दलाल का काम कर रहा है।

देशी बन्दरगाह (Domestic Port) — ये अपने देशी व्यापार के लिये होते हैं। इन बन्दरगाहों की उत्पत्ति इनकी पृष्ठ भूमि बंधवा सामुद्रिक मार्गों की उत्पत्ति पर निर्भर है।

व्यापार (Traffic) की दृष्टि से भी बन्दरगाहों का वर्गीकरण किया जा सकता है : (१) यात्री बन्दरगाह (Passenger ports) और (२) माल के बन्दरगाह (Freight ports)।

(१) विश्व के कुछ ही बन्दरगाहों पर यात्रियों का जमाव अधिक होता है। इंग्लैंड में साउथ हैम्पटन तथा प्लाईमाउथ, फ्रांस में मारसेयें तथा लॉहाव, अजेंटाइना में साप्रांटो और भारत में बंबई इस प्रकार के बन्दरगाहों के मुख्य उदाहरण हैं।

(२) माल उतारने और लादने वाले बन्दरगाह प्रायः सभी देशों में पाये जाते हैं। इनमें भी कुछ बन्दरगाह केवल कच्चा माल ही लादते हैं, जैसे—टम्पो से फॉस्फेट, एन्टाफोगस्टा या इक्वीड से थोरा, वैंकूवर से लकड़ियाँ, लुलिया या विल्लेवैओ से कच्चा लोहा, जैम्बोगना से खोपरा, विशाखापत्तनम से मैंगनीज, कादिक, न्यूकैसिल और नाफोर्क से कोयला ही अधिक लांदा जाते हैं।

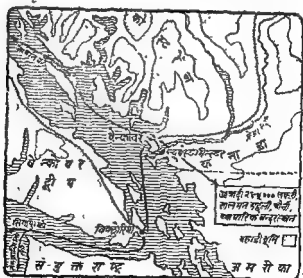
अन्य बन्दरगाहों से कारखानों में निर्मित तैयार माल लांदा जाता है। इनके मुख्य उदाहरण हैम्बर्ग, कलकत्ता, न्यूयार्क, लंदन, कोवे, योकोहामा और रॉटरडैम हैं।

**मांट्रियल**—यह कनाडा का सबसे बड़ा नगर, व्यापारिक केन्द्र तथा प्रमुख बन्दरगाह है। यह सेंट नारेस और ओटावा नदियों के संगम पर मांट्रियल नाम के टापू पर स्थित है। यह स्थल और जल-मार्गों का केन्द्र है। किन्तु सर्दी में यह जम जाता है। यहाँ चमड़ा, रबड़, कपड़े, तम्बाकू तथा शराब बनाने के कारखाने हैं। यह नगर आयात की हुई वस्तुओं के वितरण का प्रमुख केन्द्र है।

**न्यूग्रालियन्स**—यह मिस्सिसिपी नदी के मुहाने पर स्थित है। इसका पृष्ठ देश कृषि की पैदावार में बड़ा धनी है जहाँ से कपड़ा, मिट्टी का तेल, गेहूँ, पशु, लकड़ी तथा मक्का बाहर भेजी जाती है।

**सेनफ्रांसिस्को** : यह संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी तट का मुख्य प्राकृतिक बन्दरगाह है। पनामा नहर खुल जाने से इसका महत्त्व बढ गया है। इसके पृष्ठ-देश में फलों की पैदावार बहुत होती है। यहाँ जहाज बनाने, गॉस्टर भेजने के लिए तैयार करने, फलों को डिब्बों में बन्द करने, लकड़ी काटने तथा ऊनी-वस्त्र बनाने के उद्योग स्थापित हैं। यहाँ से सोना, गेहूँ, मीस, शराब, फल, लकड़ी, धान और तेल निर्यात किया जाता है तथा विदेशों से रेशम, चाय, चावल, शक्कर और जूट मंगवाया जाता है।

**बैकूबर** यह फ्रेजर नदी के मुहाने पर एक सुन्दर तथा सुरक्षित बन्दरगाह है। प्रशान्त महासागर-तट पर होने के कारण इसका महत्त्व अधिक है। यह प्रेरी प्रदेश की अनाज लकड़ी भेजने के लिए प्रमुख बन्दरगाह है। यह रेलों द्वारा भीतरी भागों से जुड़ा है।



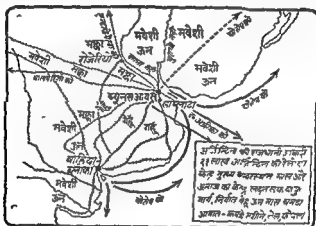
चित्र १६५. बैकूबर की स्थिति

**हेलोफंस** : यह नोवास्कोशिया की राजधानी और कनाडियन नेशनल रेलवे मार्ग का पूर्वी अन्तिम स्टेशन है। यह एक घेष्ट बन्दरगाह पर बसा है। लिवरपूल से





बोस्टन—अटलांटिक महासागर के व्यापारिक मार्गों की दृष्टि से इसकी स्थिति बड़ी अच्छी है। इसका पोताभय सुरक्षित खाड़ी पर बसा है। न्यू इंग्लैंड के विशाल औद्योगिक क्षेत्र के व्यापार का यही प्रमुख द्वार है। यद्यपि न्यूयार्क के बाद बोस्टन दूसरा महत्वपूर्ण बन्दरगाह है और यूरोप के देशों के लिए निकटतम बन्दरगाह है फिर भी इसका महत्व इससे उद्योग वस्तुओं के कारण है न कि व्यापार के कारण। यह बन्दरगाह वर्ष भर खुला रहता है। इसका तटीय व्यापार भी बहुत अधिक है। यह रेल द्वारा पोर्टलैण्ड, न्यू ब्रिस्विक, मांट्रियल और न्यूयार्क से मिला हुआ है। यहाँ निकटवर्ती प्रदेशों के लिए चमड़ा, खालें, रई व ऊन आयात किया जाता है तथा यहाँ से जूते, कागज, लोहा व इस्पात और चीनी निर्यात किए जाते हैं।



चित्र १६८. न्यूयार्क आयात की स्थिति



चित्र १६९. सिडनी की स्थिति

अमेरिका के अन्य बन्दरगाह गेलवेस्टन, पोर्टलैण्ड, बोस्टन, बाल्टीमोर और हैलीफैक्स आदि हैं।

सामान बाहर भेजे जाते हैं। इसका पृष्ठ-देश अंगूरी की पैदावार के लिए बड़ा प्रसिद्ध है। यहाँ चाकलेट, शराब, लोहे और चमड़े का सामान बनाने तथा चीनी और पेट्रोल साफ करने के कारखाने हैं।

**एम्सटरडम**—ज्वीडरजी नदी के बायें किनारे पर एम्सबल और नहरों द्वारा बनाये गये छोटे-छोटे अनेक टापुओं पर बसा है। इस नगर द्वारा पूर्वी देशों का बहुत व्यापार होता है। यहाँ शराब, रसायन और चीनी बनाने के कारखाने हैं। यह नगर हीरा तराशने तथा पानिया करने के लिए प्रसिद्ध है। यहाँ इण्डोनेशिया से कहवा, रबड़, चाय, टिन, चावल, मसाले तथा तम्बाकू आदि वस्तुएँ आती हैं।

**ओसलो**—यह नार्वे देश की राजधानी है जो दक्षिणी पूर्वी भाग में ओसलो नामक कटान पर स्थित है। स्लामेन घाटी द्वारा यह भीतरी भागों से जुड़ा है। इसका पृष्ठ देश मूल्यवान लकड़ों और रनिज पदार्थों तथा जल-विद्युत में बहुत धनी है। इसका बन्दरगाह शीतकाल में ३ महीने तक बर्फ से जम जाता है अतः मशीनों द्वारा बर्फ को तोड़ना पड़ता है। यहाँ लकड़ो-चिराई, लकड़ी की लुथी, कागज, दियासलाई, शराब तथा ऊनी सूती कपड़ा बनाने के कई कारखाने हैं। यहाँ के मुख्य निर्यात लकड़ी, लुथी, कागज, दियासलाई, मछली का तेल मजसग, सील मछली की खालें हैं तथा प्रमुख आयात कोयला, लोहा, मशीनों और सूत हैं।

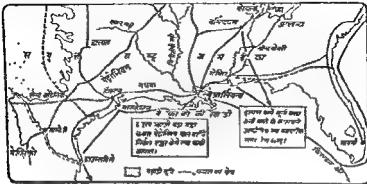
**बेनिस**—पो नदी के डेल्टा के उत्तर में एड्रियाटिक सागर का प्रसिद्ध बन्दरगाह है जो अनूप के किनारे १२० द्वीपों पर बसा है। इसको 'एड्रियाटिक सागर की रानी' भी कहते हैं। यहाँ बैंगकाक और श्रीनगर की भांति लोग नावों पर मकान बना कर रहते हैं। एक दूसरे स्थान को भी गोंडोला नामक नावों द्वारा ही आना जाना होता है। पूर्वी देशों की बहुमूल्य वस्तुएँ यहाँ वितरणार्थ लाई जाती थी और यहाँ से यूरोप के भिन्न-भिन्न देशों को उनका पुनर्निर्यात कर दिया जाता था किन्तु केप मार्ग के खुल जाने से इसका महत्व अब जाता रहा है। यहाँ चीशे का सामान तथा फीते और लैस भी बनाई जाती हैं।

**जिनेवा**—पश्चिम की ओर लिनाजो की खाड़ी पर स्थित इटली का प्रसिद्ध बन्दरगाह है। यह रेल मार्गों द्वारा ट्यूरिन और मिलन से मिला है। स्विट्जरलैंड और जर्मनी का व्यापार भी इसी बन्दरगाह द्वारा होता है।

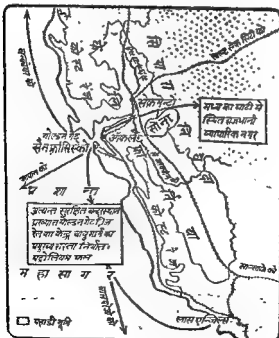
**कोपेनहेगन**—यह डेनमार्क देश की राजधानी है। इसकी स्थिति जीलैंड के उपजाऊ और मध्यवर्ती द्वीप पर है। इसकी आबादी ७ लाख ७५ हजार है जो कि भारे डेनमार्क का पाँचवाँ भाग है। इस प्रकार यह शहर सारे डेनमार्क पर प्रभाव डालता है। इसलिए यह डेनमार्क का प्रमुख नगर (Primate City) कहा जा सकता है। यह इस देश का सबसे बड़ा बन्दरगाह है। इसके पास कई छोटे छोटे टापू हैं जिनके बीच में सारे जलडमरूमध्य के तट पर स्थित होने के कारण बाल्टिक और उत्तरी सागर के बीच यह व्यापारिक सम्बन्ध स्थापित करता है। इस प्रकार पूर्व-पश्चिम व्यापार मार्ग पर बसे होने से इसका व्यापार काफी बढ़ गया है और यह एक महान व्यापारिक नगर बन गया है। कोपेनहेगन और अमागर द्वीप के बीच एक नदी की तरह सारे जलभाग में इसकी एक सुरक्षित पोताधय भी प्राप्त है। इसी कारण कोपेनहेगन का नाम इस शहर को दिया गया जिमका अर्थ है सौदगरो की शरण-स्थल (Merchant's Haven)। किसी समय अपने मध्यवर्ती स्थिति के कारण



ऊनी कपड़ा, लोहा और फोलाद के सामान और नकली रेशम के बड़े-बड़े कारखाने हैं। यहाँ के मुख्य आयात रेशम, चाय, जूट, कहवा, शक्कर, चावल, तिलहन, लकड़ी तथा कागज की लुग्दी है और प्रमुख निर्यात कपड़ा लोहे और फोलाद का सामान तथा बिजली का सामान है।



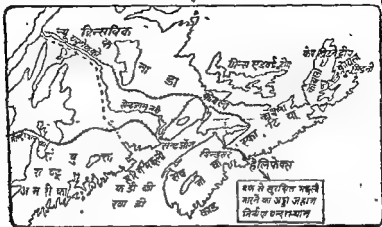
चित्र १६३. यू. आलियन्स की स्थिति



चित्र १६४. सेनफ्रासिस्को की स्थिति

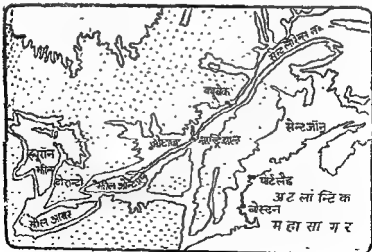


इसकी दूरी न्यूयार्क की तुलना में ६१६ मील कम है। यह उत्तर-पश्चिमी यूरोप के बन्दरगाहों से, चलने वाले जहाज जो न्यूयार्क को जाते हैं उनके मार्ग पर पड़ता है



चित्र १६६. हैलीफैक्स की स्थिति

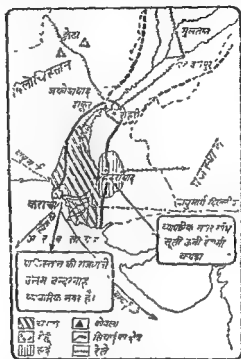
इसलिये शिकागो और मांट्रियल पहुँचने में यहाँ से उतर जाने पर कम समय लगता है। यह नोवास्कोशिया का प्रमुख औद्योगिक केन्द्र और बन्दरगाह है। यहाँ का बन्दरगाह जाड़े की ऋतु से भी गल्फस्ट्रीम की गर्म धारा के कारण खुला रहता है। इस ऋतु का प्रायः सारा व्यापार इसी बन्दरगाह से होता है और कनाडा को इस पर निर्भर रहना पड़ता है। यह हवाई मार्गों के द्वारा कनाडा के भीतरी नगरों से मिला हुआ है। यहाँ कागज, चीनी साफ करने और सफ़ेदी पीरने के कारखाने हैं।



चित्र १६७. ओस्टन की स्थिति

लेने का स्थान है। यहाँ से कपास व कपास के सामान, काफ़ी, शक्कर और तम्बाकू विदेशों से मगाकर स्वयं अदन से विदेशों को भेजी जाती है।

कराची—सिन्ध प्रान्त और सम्पूर्ण पाकिस्तान का प्रसिद्ध नगर है। यह जल-मार्गों और रेल का केन्द्र है। यहाँ का बन्दरगाह प्राकृतिक है। सिन्ध के डेल्टा और पंजाब की खेती की मुख्य पैदावारें इसी बन्दरगाह से निर्यात की जाती हैं। यहाँ प्रमुख



चित्र २०७. कराची की स्थिति

हवाई अड्डा भी है। विदेशों से आने वाले जहाज यहाँ होकर ही भारत में आते हैं। यहाँ आटा पीसने की कई चक्कियाँ हैं। यहाँ के मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, कपड़ा, शक्कर तथा रासायनिक पदार्थ हैं और मुख्य निर्यात यहाँ व कपास है।

### भारत के बन्दरगाह

भारत की तट रेखा लगभग ३,५०० मील लम्बी है, किन्तु कम बड़ी-फटी है तथा सपाट है। इसके अतिरिक्त किनारे के निकट पानी बहुत छिछला है और किनारे अधिकतर चपटे और बालूभय हैं। नदियों के मुहाने पर ज्यादातर बासू इकट्ठी होती रहती है इसलिये बन्दरगाह तक जहाज नहीं पहुँच सकते। पश्चिमी समुद्र तट पर तो बम्बई और गोवा बन्दरगाहों को छोड़कर कोई अच्छा बन्दरगाह नहीं है। प्रायः सभी बन्दरगाह (इन दोनों को छोड़ कर) मानसून के दिनों में व्यापार के लिए बन्द रहते हैं। इसके कई कारण हैं—(१) नदियों द्वारा लाई गई बालू और मिट्टी के कारण ताप्ती और नवदा का मुहाना बहुत ही कम गहरा है। (२) इसके अतिरिक्त मई से

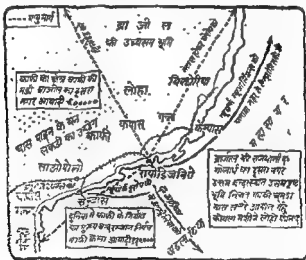


(ग) दक्षिणी गोलार्द्ध में प्रमुख बन्दरगाह ये हैं:—

**स्प्रेन्स आर्यसं**—यह लाप्लाटा नदी के मुहाने पर स्थित अर्जेन्टाइना की राजधानी है। यह रेल और वायु-मार्ग द्वारा अपने पृष्ठदेश से जुड़ा है। यहाँ का बन्दरगाह उथला है अतः बड़े-बड़े जहाज यहाँ तक नहीं आ सकते। यहाँ चीनी सुख करने, कपड़े, चमड़े तथा सिगरेट बनाने, आटा पीसने के कई कारखाने हैं।

**सिडनी**—ऑस्ट्रेलिया का प्रमुख बन्दरगाह और न्यू साऊथ वेल्स की राजधानी है। यह दक्षिणी-पूर्वी तट पर स्थित है। इसका बन्दरगाह गहरा और सुरक्षित है। इसका पृष्ठ देश बड़ा घनी है। यहाँ रेल के एन्जिन और पुर्जे, जूते, साबुन, चीनी तथा आटा, मांस अधिक बनाये जाते हैं। यहाँ की मुख्य निर्यात ऊन, कोयला, खनिज पदार्थ, गेहूँ, मांस और फल हैं। विदेशों से मशीनें, कपड़े और सामायनिक पदार्थ, मँगाये जाते हैं।

**रियोडिजानरो**—दक्षिणी अमेरिका के पूर्वी समुद्र तट पर बसा हुआ है तथा दक्षिणी गोलार्द्ध का दूसरा सबसे बड़ा शहर है। ब्राजील की राजधानी है। यह बन्दरगाह अपनी उत्तम पृष्ठ-भूमि तथा पोताश्रय के कारण आज एक विशाल नगर है। लोहे और इस्पात तथा जहाज बनाने के कारखाने भी यहाँ स्थित हैं। घूली



चित्र २००. रियोडिजानरो की स्थिति

वस्त्र उद्योग का सबसे बड़ा केंद्र है। यहाँ ऊनी और रेशमी वस्त्रों के कारखाने भी स्थित हैं। विश्व का प्रमुख काफी निर्यात होने के साथ-साथ चमड़ा, माँग, रबर, संतरे हैं। यहाँ सोहा व इस्पात और उसकी बनी वस्तुएँ गेहूँ, कोयला, बिजली के सामान आदि प्रमुख-प्रमुख वस्तुओं का आयात होता है।

**बालपेरेंजो**—दक्षिणी अमेरिका के प्रमुख बन्दरगाहों में है। मध्य चिली में बसा हुआ है एक चिली की राजधानी सांटियागो से बिजली की रेलों द्वारा जुड़ा हुआ है। इसी बन्दरगाह से दक्षिणी अमेरिका की एक मात्र महाद्वीपीय रेल प्रारम्भ होती

कोरन, कोचीन काजीखोड, मंगलौर, मारमुगोआ, बम्बई, सूरत तथा सोराष्ट्र के अन्य बन्दरगाह ह ।

भारत का समुद्री व्यापार का औसत ३५० लाख टन प्रति वर्ष है । यहाँ के बन्दरगाहों में इससे अधिक काम हो भी नहीं सकता । यदि व्यापार को कुछ थोड़ा बढ़त बढ़ाया भी जावे तो बन्दरगाहों में भीड़-भाड़ बढ़ जाती है ।

इन बन्दरगाहों में सामुद्रिक व्यापार के केन्द्रित होने के कई कारण हैं—भौगोलिक स्थिति के अतिरिक्त ऐतिहासिक प्राचीनता ने भी इनके व्यापारिक विकास में सहायता दी है । बम्बई, मद्रास और कलकत्ता काफी समय से शासन के केन्द्र रहे हैं । फलतः वहाँ जनसंख्या का घनत्व बढ़ा और साथ-साथ व्यापारिक और औद्योगिक काम-धन्धों का भी विकास हो चला । इसके अतिरिक्त १९ वीं शताब्दी के अन्त में रेलों का निर्माण इन्हीं बन्दरगाहों से आरम्भ किया गया । इस प्रकार राजनैतिक व याता-यात के केन्द्रों से बढ़कर ये प्रमुख बन्दरगाह बन गये ।

वर्तमान काल में कलकत्ता, बम्बई, मद्रास, कोचीन तथा विशाखापत्तनम् बन्दरगाहों की सम्मिलित भार वहन की शक्ति २१० लाख टन की है । किन्तु यह देश के व्यापार को देखते हुये बहुत ही थोड़ी है । अस्तु पञ्चवर्षीय योजना में इन पाँच बन्दरगाहों को सुधारने, आधुनिकीकरण करने तथा उनका विस्तार करने का प्रयास किया जा रहा है । काँडला के बन्दरगाह के बन जाने से वहाँ ८,५०,००० टन प्रति वर्ष के हिसाब से व्यापार में वृद्धि हो सकेगी । पञ्चवर्षीय योजनाओं के अन्तर्गत कलकत्ता के बन्दरगाह पर गार्डन रीच जेटो का पुनरुद्धार, डिब्रू तथा इजनों की उपलब्धि, भारी मशीनों को उठाने के लिए क्रेन की स्थापना तथा कोयला आविजमा करने को बर्षों का बनाया जाना सम्मिलित है । बम्बई के बन्दरगाह पर प्रिन्स और बिक्टोरिया डاک्स का आधुनिकीकरण करने, वहाँ माल रखने के गोदामों का निर्माण करने तथा एलेक्जेंड्रिया डक्स में विसृत चालित-क्रेनों को लगाये जाने का आयोजन किया गया है । मद्रास में एक तर-डॉक तथा पैट्रोलियम जमा करने के लिए एक बर्ष बन रहा है ।

### प्रश्न

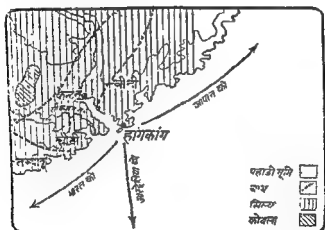
१. निम्नलिखित बन्दरगाहों का उत्पत्ति और विकास के कारण बताएं —  
गूगक, मिनापुर, निबरपूर, विनापेग ।
२. बम्बई बन्दरगाह ने अपने अधिक उच्चतरशील हो जाने के क्या कारण हैं ?
३. विश्व बन्दरगाहों के पृष्ठ-देश से आप क्या समझते हैं ? बन्दरगाहों के विकास में इसका क्या भूमिका है ? अपने उत्तर की पुष्टि में भारत के बन्दरगाहों और उनके पृष्ठ देशों के उदाहरण दीजिए ।
४. 'एक अच्छा पोताश्रय एक अच्छे बन्दरगाह को और न ही एक प्रमुख बन्दरगाह एक अच्छे पोताश्रय को आवश्यक रूप से विकास प्रदान कर सकता है ।' उपर्युक्त की पुष्टि कोलम्बो, मद्रास, विशाखापत्तनम् और सेन्ट्रालिस्को के उदाहरण द्वारा करिए ।
५. नीचे लिखे बन्दरगाहों और उनकी पृष्ठ-भूमियों के विकास के कारण बताएं —  
बम्बई, पोर्बन्दर, रंगून और न्यू आर्लियन्स ।
६. निम्नलिखित बन्दरगाहों के विकास में कौन से भौगोलिक कारण प्रमुख रहे हैं ? उन पर प्रकाश डालिये ।

दवाइयाँ, कपड़े आदि पक्का माल है। चिली का यह एकमात्र उत्तम बन्दरगाह है।

(घ) एशिया के प्रमुख बन्दरगाह ये हैं—

**सिंगापुर**—स्ट्रेट सैटलमेन्ट की राजधानी है जो सिंगापुर द्वीप के दक्षिण भाग पर स्थित है। यह दक्षिणो-पूर्वी एशिया का सबसे बड़ा व्यापारिक बन्दरगाह है जहाँ जहाज सुरक्षित खड़े रह सकते हैं। सभी ओर को यहाँ से जहाज जाते हैं। इसके मुख्य निर्यात रबर, टीन, चाय, तम्बाकू, मसाले, चावल, ताँबा और अनन्नास तथा मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, तेल, तम्बाकू और शक्कर हैं। इसका पुन-निर्यात व्यापार बड़ा चढ़ा है।

**हांगकांग**—बन्दरगाह हांगकांग द्वीप के उत्तर-पश्चिम भाग में स्थित है। यह बड़ा ही स्वाभाविक और सुन्दर तथा बहुत ही सुरक्षित बन्दरगाह है। यह भी पुन वितरक केन्द्र है। यहाँ के प्रमुख आयात मशीनें, लोहे का सामान, मोटा कपड़ा और चावल है। मुख्य निर्यात चावल, शक्कर, कपास, चाय, रेशम, अफीम और तेल हैं।



चित्र २०३. हांगकांग की स्थिति

**कैटन**—दक्षिणी चीन का प्रमुख बन्दरगाह है जो कैटन नदी के पश्चिमी किनारे पर स्थित है। यह भूमि के उत्तरी भाग टीटसीन, पोपींग और हांगकांग द्वारा मिला हुआ है। इसका पृष्ठ-देश चावल, शक्कर, रेशम और चाय में बड़ा धनी है तथा अधिक धना बसा है। यहाँ के मुख्य आयात कपड़ा, मशीनें, लोहे और फौलाद का सामान, तेल, चावल और शक्कर हैं। मुख्य निर्यात चावल, कपास, तिलहन, चाय, रेशम और कोयला है।

**शंघाई**—ह्वांगो नदी पर समुद्र से ५४ मील दूर स्थित है। यह भी एक प्रसिद्ध पुन. वितरण केन्द्र है जहाँ से सामान चीन, जापान, कोरिया आदि को जाता जाता है। इसका पृष्ठ-देश बड़ा धनी और आबाद है। इसके मुख्य निर्यात कपास,

## अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार

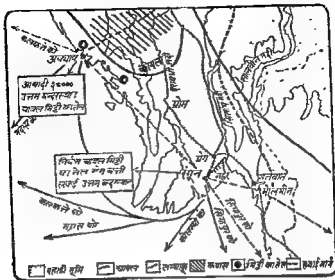
(INTERNATIONAL TRADE)

### व्यापार का महत्व

व्यापार और यातायात दोनों का बोली-वामन का साथ है क्योंकि बिना एक के दूसरे का विकास होना असंभव है। जब दोनों का साथ हो जाता है तो ये किसी देश के आर्थिक जीवन को सुधार देते हैं। बिना इनके विकास हुए आधुनिक सभ्यता का जन्म भी नहीं हुआ होता और मानव केवल प्राचीन धन्यों तक ही सीमित रहता। आज भी अधिकांश देशों में आदिम निवासी अपनी स्वयं की उत्पादित वस्तुओं पर ही निर्भर रहते हैं। वे अपने खाद्य पदार्थ स्वयं उत्पन्न करते हैं तथा अपने उद्योग के अनुरूप स्वयं ही यन्त्रादि तैयार करते हैं। यद्यपि ये वस्तु अन्यत्र स्थानों से सस्ती प्राप्त की जा सकती है किन्तु यातायात साधनों के अभाव में इनका आयात करना संभव नहीं हो सका है। ज्यों-ज्यों मानव की बुद्धि बढ़ती गई, उसे विद्वत् के लोगों के बारे में ज्ञान होता गया, उनके उत्पादनों में रचि होने लगी और ज्यों-ज्यों यातायात की सुविधा बढ़ती गई, उसके व्यापार-क्षेत्र में वृद्धि होती गई। उसके व्यापार का न केवल मूल्य ही बढ़ा वरन् व्यापार की वस्तुओं में भी परिवर्तन हो गया और आज विद्वत् के सभी भागों के बीच केवल अपवादों को छोड़ कर—व्यापारिक सम्बन्ध स्थापित हो गये हैं।

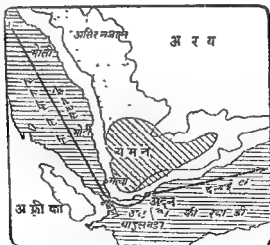
व्यापार की वृद्धि पर कई बातों का प्रभाव पड़ा है—मुख्यतः इन बातों पर कि कौन-से क्षेत्र में किस वस्तु का उत्पादन निम्नतम मूल्य पर उत्पन्न करने की सुविधायें प्राप्त हैं। यातायात की सुविधाओं, मनुष्य की रचि और उसके रहन-सहन के स्तर में परिवर्तन, अनेक नये आविष्कारों का विकास और सरकार द्वारा निर्धारित व्यापारिक नीतियाँ आदि ने भी व्यापार के विकास में पूर्ण योग दिया है। व्यापार का सबसे अधिक प्रभाव तो आधुनिक काल के वृद्ध औद्योगिक और व्यापारिक केन्द्रों को जन्म देने में पड़ा है क्योंकि बिना व्यापार के नगरों के लिए पर्याप्त मात्रा में न भोजन प्राप्त हो सकता है, न वस्त्र और न उद्योग धन्यों के लिए कच्चा माल। यही नहीं व्यापार के अभाव में प्रत्येक किसान को अपने लिये भोज्य-पदार्थ उत्पन्न करने और वस्त्रादि के लिए कुटीर उद्योग चलाने पड़े।

व्यापार का विकास होना इसलिए भी आवश्यक है कि किसी भी एक देश में वस्तुओं की माँग एक निश्चित मात्रा तक ही सीमित रहती है किन्तु यदि कई देश मिलकर व्यापार करें तो निश्चय ही वस्तुओं की माँग में अत्यधिक वृद्धि होगी। इससे देशों के आर्थिक और औद्योगिक विकास को भी प्रोत्साहन मिलेगा क्योंकि सभी देशों में ऊँच जीवन-स्तर को कायम रखने के लिए पर्याप्त-मात्रा में न तो खाद्य पदार्थ ही मिलते हैं और न अन्य नैसर्गिक सम्पत्ति। यदि आज संयुक्त राज्य अमेरिका विदेशों से मैंगनीज, टिन, रबड़, कहवा, चाय, जूट आदि वस्तुओं का



चित्र २०५. अदन की स्थिति

**अदन**—दक्षिणी-पश्चिमी एशिया का महत्वपूर्ण बन्दरगाह है। यह बन्दरगाह ब्रिटेन के संयुक्त साम्राज्य का अंग है। इसकी स्थिति लाल सागर से प्रवेश के १०० मील पूर्व है। यहाँ पर नौसेना और वायुसेना के केन्द्र भी स्थित हैं। पश्चिमी एशिया का महत्वपूर्ण सिगरेट धनाने का कारखाना यहीं पर स्थित है। नमक भी यहाँ से बहुत



चित्र २०६. अदन की स्थिति

बड़ी मात्रा में बाहर भेजा जाता है। यह जहाजों के ठहरने का प्रमुख केन्द्र एवं कोयला

अर्जेंटीना—मे जिनका क्षेत्रफल १० लाख वर्ग मील से भी अधिक है केवल बनावडा और आस्ट्रेलिया का ही व्यापार प्रति व्यक्ति पीछे अधिक होता है, अन्य देशों में बहुत कम। इसका मुख्य कारण यह है कि इन बड़े देशों में इतनी विभिन्न प्रकार की वस्तुएँ उत्पन्न हो जाती हैं कि जितनी छोटे देशों में नहीं होती। फलतः इन्हें विदेशों से अपनी आवश्यकता पूर्ति के लिए अधिक माल मँगवाने की जरूरत नहीं पड़ती। दो उदाहरण इस कथन की पुष्टि करेंगे। संयुक्त राज्य अमरीका में कोयला पेन्सिलवेनिया में, लकड़ियाँ वाशिंगटन में, कपास दक्षिणी और अनाज मध्य पश्चिमी तथा पशुपालन भीतरी क्षेत्रों में, और मछलियाँ तटवर्तीय भागों में प्राप्त होती हैं, अतः देश के एक किनारे से दूसरे किनारे तक इनका अन्तर्देशीय यातायात होता है, अस्तु, व्यापार का रूप देशीय है न कि अन्तर्राष्ट्रीय। इसी भाँति भारत भी अनेक प्रकार के उत्पादनों में आत्मनिर्भर है, अस्तु, कुछ आवश्यक वस्तुओं को छोड़कर उसे विदेशों से अधिक वस्तुएँ आयात करने की आवश्यकता नहीं पड़ती।

### व्यापार को प्रभावित करने वाले तत्व

अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार को प्रभावित करने वाले मूलभूत कारण निम्नांकित हैं—

- (१) वातावरण-सम्बन्धी दशाएँ।
- (२) आर्थिक विकास की गति।
- (३) जनसंख्या का वितरण।
- (४) यातायात की सुविधायें।

इनके अतिरिक्त गौण कारण ये हैं :—

- (५) राष्ट्रीय नीति।
- (६) विदेशी पूँजी का विनियोग।
- (७) प्रभुत्व दूर।
- (८) राष्ट्रीय भावनाएँ तथा निवासियों की रूचि, आदतें आदि।

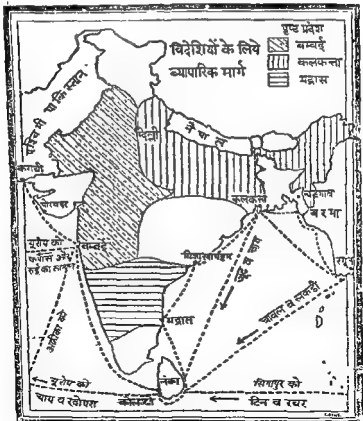
(१) वातावरण संबंधी दशाएँ (Environmental Differences)—आधुनिक युग में प्रत्येक देश केवल उन वस्तुओं को उत्पन्न करने में अपनी शक्ति और साधन लगाता है जिनके लिए उसको सर्वाधिक लाभ प्राप्त है और अनुकूल परिस्थितियाँ हैं।

अनुकूल परिस्थितियों के अन्तर्गत जलवायु का महत्व सबसे अधिक माना जाता है क्योंकि इसका प्रभाव मिट्टी और वनस्पति दोनों पर ही पड़ता है। उदाहरण के लिए मिसिसिपी नदी के किनारे और मकई की पट्टी के क्षेत्रों में ऐसी मिट्टी पाई जाती है जो हिमालयों द्वारा निर्मित होने के कारण केवल खरबूजे और शकरबंद उत्पन्न करने के लिए ही उपयुक्त है अतः यहाँ इन्हीं दोनों वस्तुओं का उत्पादन कर किसान इन्हें निकटवर्ती क्षेत्रों को बेचकर आवश्यकता की वस्तुओं को खरीदते हैं। यूपी में मिट्टी के विशेष गुणों के कारण ही वहाँ की तम्बाकू उत्तम स्वाद वाली होती है। भारत में भी नदियों के डेल्टा और समुद्रतटीय भागों में उपजाऊ काप मिट्टी के कारण चावल, गन्ना और जूट अधिक बोया जाता है जबकि मध्य प्रदेश की काली मिट्टी कपास और गेहूँ के लिए ही विशेष रूप से अनुकूल पड़ती है। अतः इन दोनों क्षेत्रों में अन्तर्देशीय व्यापार होता है। इसके अतिरिक्त बड़ी मात्रा में कपास और जूट का निर्यात विश्व के अधिकांश देशों को होता है।

अगस्त तक पश्चिमी तट पर मानसून हवाओं का प्रकोप अधिक रहता है, जहाजों की सुरक्षा के लिए कोई सुरक्षित स्थान नहीं है। (३) समस्त पश्चिमी भाग योड़ी बहुत कटानों के अतिरिक्त प्रायः सपाट और पथरीला है।

भारत के पूर्वी तट पर यद्यपि नदियों के डेल्टा अधिक हैं, किन्तु इन नदियों द्वारा सार्द हर्द मिट्टी से समुद्री तट अधिक षटता रहता है। कलकत्ता के बन्दरगाह पर भी यह कठिनार्द रहती है। कभी-कभी तो घटो तक जहाजों की ज्वार भाटे की वाट जोहनी पडती है। इस भाग में कलकत्ता का बन्दरगाह ही प्राकृतिक है। मद्रास और विशाखापत्तनम् तो कृत्रिम हैं। कलकत्ता के बन्दरगाह की मिट्टी भामो द्वारा निकाली जाती है।

भारत का चौयाई व्यापार इन बन्दरगाहो द्वारा ही होता है क्योंकि उत्तर की ओर के सीमागत प्रदेश पहाडी और अनुपजाऊ हैं या बहुत ही कम बसे हुए भाग हैं। भारत के मुख्य-मुख्य बन्दरगाह कलकत्ता, विशाखापत्तनम्, कांडला, मद्रास, ओला, चूती-



चित्र २०८. प्रमुख बन्दरगाहों के पृष्ठ प्रदेश एवं व्यापारिक मार्ग

लंदन, साऊथ हैम्पटन, न्यूयार्क, नम्बई, वारसेलीज, हावकांग, रंगून, थरन, मडीलेड, वैकाक ।

७. नीचे लिखे बन्दरगाहों के विकास और उन्नति के क्या कारण हैं ?—

सेनफ्रांसिस्को, रंगून, पेरिस, शंघाई, याकोहामा, कोलम्बो, सिंगापुर, विशाखापत्तनम् और कराचो ।

८. नीचे लिखे बन्दरगाहों की वास्तविक स्थिति बताते हुए उनके आर्थिक और व्यापारिक मूल्य पर प्रकाश डालिए.—

मेलबोर्न, बेलिंगटन, ब्रूनस आयर्स, केपटाउन, कोलम्बो, लिवरपूल और हर्वन ।

९. नीचे लिखे पर सक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए—

(i) ग्लासगो, (ii) हेम्बर्ग, (iii) रोट्टरडम, (iv) बेनिज, (v) पेरिस (iv) रियोडेजानैरो (vi) सिडनी (vii) न्यूयार्क-स ।

१०. नीचे लिखे बन्दरगाहों की स्थिति और महत्व समझाइए :—

लन्दन, लिवरपूल, हेम्बर्ग, माद्रियल, बैकुवर, काहिरा, स्वीडन, विसबेन, बेलिंगटन, पंडवर्प ।

११. “किसी बन्दरगाह का महत्व उसके पृष्ठ देश के विस्तार और धनाढ्यता पर निर्भर है ।” इस कथन को पुष्टि करिये ।



सकती हैं। इससे विदेशों से ऐसी वस्तुओं का आयात अधिक कर होने से प्रायः बच-सा हो जाता है और देश में ही उनका विकास होने लगता है। इससे अतिरिक्त जब किसी देश की स्थिति व्यापारिक मदी अथवा व्यापार-संतुलन के प्रतिबल होने पर डावाडोल होने लगती है तो भी आयातों पर रोक लगा कर देश में गिरने वाली कीमतों को रोक दिया जाता है। कभी सरकार कुछ उद्योगों को इस विचार से आर्थिक सहायता (Subsidy) देती है कि वे अल्प काल में ही अपनी अवस्था सुधार लें और विदेशी निर्माताओं से प्रतिस्पर्धा कर सकें। इसके अतिरिक्त कई बार एक देश अपने यहाँ आयात किए जाने वाली वस्तुओं की मात्रा भी निश्चित कर लेता है और यह भी तय कर लेता है कि उसे किस देश से कितना माल आयात करना है। संरक्षण के इन विभिन्न रूपों का प्रभाव अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार को सीमित करने में पड़ता है। यदि विभिन्न देशों में इन उपायों का अवलंबन न किया जाय तो निस्संदेह व्यापार अधिक मात्रा में होता है।

(८) राष्ट्रीय भावनायें और निवासियों की रुचि (National Character and Habits)—प्रायः सभी औद्योगिक राष्ट्र अपनी उत्पादित वस्तुओं की बिक्री के लिए पहले अन्य देशों में जाकर वहाँ के निवासियों की रुचि, रीति-रिवाज तथा अन्य आवश्यकीय बातों का पूरी प्रकार अध्ययन करते हैं और फिर उन्हीं के अनुसार वस्तुओं का निर्माण किया जाता है। आज भी विश्व के अनेक देशों में 'जर्मनी का बना हुआ' माल आदर की दृष्टि से देखा जाता है तथा उसे अच्छी किस्म का और टिकाऊ समझा जाता है। 'जापान का बना हुआ माल' सस्ता तथा अच्छायी माना जाता है। यदि किसी देश को दूसरे देश के प्रति दुर्भावना हो जाती है तो वह उस देश के माल का ही महिष्कार कर देता है जैसे १९३० में भारत में असहयोग आन्दोलन के फलस्वरूप ब्रिटेन के माल का पूर्ण रूप से महिष्कार किया गया। इसी प्रकार जब द्वितीय महायुद्ध के पूर्व जापान ने चीन पर आक्रमण किया तो अमेरिका में उसके माल पर रोक लगा दी गई। अस्तु, किसी देश की राष्ट्रीय भावनाओं का प्रभाव भी व्यापार को घटाने या बढ़ाने पर होता है।

नीचे की तालिका में विश्व व्यापार में मुख्य देशों का भाग बताया गया है —

### विश्व व्यापार में कुछ देशों का भाग

वर्ष	यूरोप	जर्मनी	ग्रेट ब्रिटेन	फ्रांस	सं० राष्ट्र
आयात का प्रतिशत					
१९००	७०.३	१३.५	२१.८	८.८	७.६
१९२६	५६.३	६.१	१५.३	६.५	१२.३
१९५१	४३.४	—	१३.२	५.५	१४.७
१९५४	४४.५	—	११.६	५.३	१३.८
१९५६	४५.६	—	१०.७	५.८	१३.८
१९६१	४६.३	—	१०.४	५.८	१३.२

आयात न करे तो कुछ ही सप्ताह में उसकी औद्योगिक प्रगति ठप्प हो जायगी। इसी प्रकार यदि इंग्लैंड को लोहे या कपास का निर्यात बन्द कर दिया जाय तो शीघ्र ही उनके सूती वस्त्र और लोह उद्योग को गहरा धक्का लगेगा। ज्यों-ज्यों किसी देश का रहन-सहन का स्तर ऊँचा होता जाता है त्यों-त्यों वह देश-विदेशों पर अधिकाधिक निर्भर होता जाता है।

किसी देश की सच्ची आर्थिक स्थिति का ज्ञान उसके व्यापार में ही हो सकता है। यह ठीक ही कहा गया है कि "अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार एक आर्थिक बैरोमीटर है जिसके द्वारा हम देश के जीवन स्तर का पता लग सकता है।" किन्तु यह स्मरणयोग्य है कि अधिक व्यापार होने से ही किसी देश का रहन-सहन का स्तर ऊँचा नहीं हो जाता। उदाहरण के लिए भारत का व्यापार स्वीडन के व्यापार से ५०% से भी अधिक होता है किन्तु एक औसत भारतवासी का जीवन-स्तर स्वीडन-निवासी की अपेक्षा बहुत ही कम है। इसका मुख्य कारण भारत के क्षेत्रफल का अधिक होना है। भारत का क्षेत्रफल लगभग १२ लाख वर्ग मील है और जनसंख्या ४४ करोड़ जबकि स्वीडन का क्षेत्रफल केवल १६ लाख है और जनसंख्या ७० लाख। फिर भी अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार का अपना महत्त्व होता है। प्रति व्यक्ति पीछे होने वाले व्यापार से ही उस देश की सम्पन्नता का उचित ज्ञान हो सकता है। उदाहरण के लिए, भारत में प्रति व्यक्ति पीछे व्यापार का मूल्य केवल ६ डॉलर होता है, जबकि स्वीडन में ७२८ डॉलर, नार्वे में ६०० डॉलर और संयुक्त राज्य अमेरिका में १८३ डॉलर का प्रति व्यक्ति पीछे व्यापार होता है। इसके विपरीत अधिकांश देशों में प्रति व्यक्ति व्यापार का मूल्य ५० डॉलर से भी कम है। इस प्रकार के देशों के अन्तर्गत अधिकांश एशिया (इजरायल, हांगकांग और सिका को छोड़कर), अफ्रीका (दक्षिणी रोडेशिया, दक्षिणी अफ्रीका सभ, एल्जीरिया, मोरक्को और मिस्र को छोड़कर), दक्षिणी और पूर्वी यूरोप के देश और दक्षिणी अमेरिका के अधिकांश देश हैं। इन देशों का प्रति व्यक्ति व्यापार कम होने के दो मुख्य कारण हैं :—

(१) इन देशों की जनसंख्या न केवल घनी है वरन् अधिक भी है। इस कारण यहाँ उपभोग के वाद बहुत ही कम आधिक्य रह पाता है। अस्तु, विदेशों से माल खरीदने के लिए धन उपलब्ध नहीं हो पाता।

(२) इन देशों की प्राकृतिक सम्पत्ति या तो कम है अथवा अधिक होते हुए भी उसका पूर्ण विद्योहन न होने से आर्थिक विकास अवशब्द हो रहा है।

उपर्युक्त देशों के विपरीत ऐसे देश भी विद्वत् में हैं जिनका प्रति व्यक्ति व्यापार ४०० से ५५६ डॉलर तक होता है। इनमें मुख्य न्यूजीलैंड, कनाडा और बेल्जियम-लक्सेम्बर्ग हैं। २०० से ४०० डॉलर तक के मूल्य का व्यापार वनेजुएला, आस्ट्रेलिया, स्विट्जरलैंड, नार्वे, डेनमार्क, नीदरलैंड्स, स्वीडन, इजरायल, इंग्लैंड, मलाया और तिगापुर में होता है। इनमें से अधिकांश देश या तो कच्चे माल के निर्यात को बहुत प्रोत्साहन देते हैं। फलतः देश को व्यापार में अधिक मुद्रा प्राप्त होती है और इन देशों के निवासियों का जीवन-स्तर भी काफी ऊँचा रहता है।

कमी-कमी प्रति व्यक्ति पीछे होने वाले व्यापार और हम देश के क्षेत्रफल में भी गहरा सम्बन्ध पाया जाता है। विश्व के ६ प्रमुख देशों—रूस, कनाडा, चीन, ब्राजील, सं० रा० अमेरिका, आस्ट्रेलिया, फ्रांसीसी पश्चिमी अफ्रीका, भारत और

यूरोपियन कोल एंड स्टील कम्प्यूनिटी (E. C. S. C.)—इसकी स्थापना १९५३ में कोयला और इस्पात के लिए एक सामान्य बाजार उत्पन्न करने के लिए की गयी। सार-ब्रेव के बारे में उठे फ्रान्स और जर्मनी के बीच विवाद को अन्त करने के लिए ही यह योजना बनाई गई थी। इसके सदस्य फ्रांस, पश्चिमी जर्मनी, बेल्जियम, लक्समबर्ग और नीदरलैंड हैं।

सदकर व व्यापार विषयक सामान्य करार (General Agreement on Tariff and Trade or Gatt.)—यह संस्था उन देशों की है जो साम्यवादी गुट से बाहर है। इन देशों ने मिलकर अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में पालन करने के लिए एक संहिता (Code) बनाई है जिसके उद्देश्य ये हैं (१) द्विदेशिक करारों में एक देश के प्रति जो बर्ताव किया जाय, वही सब देशों के प्रति किया जाना चाहिए।

(१) वरीयता (Preference)—देने की संधियाँ अब न की जायें किन्तु उन्मुक्त व्यापार के देशों को चुगा-एकता बनाने की छूट दी गई है। गैट के माध्यम से सदकर घटाने का प्रयत्न किया जाता है।

राष्ट्रमंडल (Common Wealth of Nations)—यह प्रभुत्व शक्ति-सम्पन्न स्वाधीन देशों का एक स्वेच्छापूर्ण सभ है जिसका उद्देश्य अपने सदस्यों के आर्थिक एवं राजनीतिक विकास में सहायता करना है। इसके सदस्य ब्रिटेन, कनाडा, आस्ट्रेलिया-न्यूजीलैंड, भारत, पाकिस्तान, लका, घाना, मलाया, नाइजीरिया, साइप्रस, जमैका, सियरालियोन, टिनीडाड और टोबेगो, पुर्तुगल और टंज़ानिका देश हैं।

### अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार से लाभ

अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार से होने वाले लाभ ये हैं—

(१) प्रत्येक देश केवल उन वस्तुओं को उत्पन्न करने में अपनी शक्ति और साधन लगाता है जिनके लिए उसको सर्वाधिक लाभ प्राप्त है और अनुकूलतम परिस्थितियाँ हैं। कहने का तात्पर्य यह है कि अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार के द्वारा प्रादेशिक श्रम-विभाजन (Territorial Division of Labour) का पूर्ण विकास होता है। इसके द्वारा वस्तुओं का उत्पादन अनुकूलतम परिस्थितियों में होता है और समार की कुल सम्पत्ति या धन और हित की वृद्धि होती है।

(२) जहाँ तक उपभोक्ताओं का प्रश्न है उन्हें केवल इतना ही लाभ नहीं होता कि उन्हें विदेशों की उत्पन्न की हुई वह वस्तुएँ उपभोग करने के लिये मिलती हैं जो कि उनका देश कभी भी उत्पन्न नहीं कर सकता था, वरन् उन्हें अपनी आवश्यकता की वस्तुओं को सस्ते-से-सस्ते दामों से प्राप्त करने की सुविधा भी मिलती है। कोई देश तभी विदेशों से माल मगवाता है जबकि वह वस्तुएँ उसे बाहर में सस्ती प्राप्त हो।

(३) अब किसी देश में दुर्भिक्ष पड़ता है अथवा किसी वस्तु का बहुत अभाव प्रतीत होता है तो वह देश अपनी जनमर्या के जीवन तथा स्वास्थ्य की रक्षा के लिए विदेशों से खाद्यान्न तथा अन्य आवश्यक वस्तुएँ मगवा सकता है। यदि अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार न हो तो ऐसी दशा में करोड़ों व्यक्तियों का जीवन नष्ट हो सकता है। द्वितीय महायुद्ध में, बंगाल में बाहर से चावल न आ सकने के कारण लाखों व्यक्ति मर गए।

जलवायु ही यह निर्धारित करती है कि किस प्रदेश में क्या वस्तु पैदा हो सकती है। उदाहरणतः ठंडे देशों में अधिकतर गेहूँ, राई, चुकन्दर, आलू, सेब, जी आदि अधिक पैदा किये जाते हैं। इन देशों से इनका निर्यात उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों को किया जाता है, जहाँ से इन्हें उस जलवायु के मुख्य उत्पादन—रबड़, चाय, कद्दूआ कोको, दक्कर, खोपरा, ताड़ का तेल, तिलहन, अनन्नास, केले, मसाले तथा विभिन्न प्रकार की कठोर लकड़ियाँ आदि प्राप्त होती हैं। इसी प्रकार मध्यस्थलीय भागों में छुहारे, बयबा सिंचित क्षेत्रों से कपास, अल्फाफा प्राप्त और चुकन्दर पैदा किये जाते हैं। इनका निर्यात ठंडे देशों को किया जाता है। द० अमरीका और आस्ट्रेलिया के शीतोष्ण कटिबन्धीय भागों के मैदान में असह्य सत्या में चीपाये और भेड़ें पाली जाती हैं जिनसे प्राप्त मांस, चमड़ा और खालें तथा ऊन, जमा हुआ दूध, मक्खन आदि उत्तरी गोलार्द्ध के ठंडे देशों को भेजी जाती हैं और इनके बदले में कारखानों का तैयार माल मँगवाया जाता है।

जलवायु के अनुसार ही पशुओं का वितरण पाया जाता है। भेड़ें मुख्यतः कम चरने और अर्द्ध चुल्क तथा कम भागों में शीतोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में, दक्कियाँ पहाड़ी भागों में, तथा ऊँट गर्म मध्यस्थलीय भागों में और रेन्डियर बर्फीले रेगिस्तानों में ही उपलब्ध होते हैं।

इस प्रकार जलवायु की विभिन्नता दो देशों के बीच व्यापार की जन्म देती है। यातायात के साधन इसमें वृद्धि कर देते हैं।

भूमि की रचना में अन्तर होने से भी दो क्षेत्रों के बीच व्यापार उत्पन्न हो जाता है। साधारणतः पहाड़ी क्षेत्र ऊँड़-खायड़ और ढालू होने के कारण खेती के अयोग्य होते हैं किन्तु वे पन-सम्पत्ति, लकड़ियों, कागज के कच्चे माल और फल तथा जलविद्युत में पने होते हैं। अतः ऐसे क्षेत्रों से विश्व के मैदानी प्रदेशों को ये वस्तुएँ भेजी जाती हैं और मैदानी क्षेत्रों से अनाज, मांस, ऊन, सूती वस्त्र तथा कई अन्य वस्तुएँ मँगवाई जाती हैं।

इसी प्रकार समुद्रतट राज्य अमरीका, इंग्लैंड, जर्मनी आदि देशों में कोयला और स्विटजरलैंड, फ्रांस, कनाडा, जापान, नार्वे-स्वीडन इत्यादि देशों में जलविद्युत शक्ति का अधिक भंडार होने से विश्व के अन्य देशों से उद्योग के लिए कच्चा माल मँगवाया जाता है। इससे इन देशों के कारखानों में माल तैयार होकर पुनः अन्य देशों को भेज दिया जाता है।

उनिज पदार्थों की प्राप्ति भी व्यापार को जन्म देती है। चुल्क मध्यस्थलों में शीरा, नमक, सोना एवं ठंडे देशों में लोहा, सोना, यूरेनियम आदि की प्राप्ति होने से ये प्रदेश धनी हो जाते हैं क्योंकि इन बहुमूल्य धातुओं को विश्व के उन देशों को निर्यात किया जाता है जहाँ ये बिल्कुल या कम मात्रा में मिलती हैं। खनिज पदार्थों के कारण ही दो देशों के बीच युद्ध की जड़ जम जाती है।

(२) आर्थिक विकास में अन्तर (Differences in Economic Development)—विभिन्न देशों में आर्थिक विकास की गति भी अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार को जन्म देती है। इंग्लैंड जैसे पुराने औद्योगिक देश की उन्नति का मुख्य कारण अपेक्षा अधिक की कार्य-कुशलता थी। इसी के आधार पर बहुत लम्बे समय से उन वस्तुओं पर पूर्वी एशिया, आस्ट्रेलिया, सं० रा० अमरीका और दक्षिणी अफ्रीका

इस तालिका से निम्न निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं :—

१—यद्यपि एशिया का क्षेत्रफल अफ्रीका के बराबर ही है किन्तु इसकी जन-संख्या अफ्रीका की ८ गुनी अधिक है इसी प्रकार क्षेत्रफल में एशिया दोनों अमरीकाओं से छोटा है इसकी जनसंख्या इन महाद्वीपों की लगभग ४ गुना अधिक है।

२—यूरोप क्षेत्रफल में एशिया से बहुत छोटा है—लगभग १/१० वा भाग और इसकी जनसंख्या भी एशिया की केवल १/४ ही है किन्तु जनसंख्या का घनत्व यूरोप में एशिया का लगभग ११/२ गुना अधिक है।

३—ऑस्ट्रेलिया और ओसीनिया में जनसंख्या बहुत ही थोड़ी है।

स्पष्ट है कि पृथ्वी के धरातल पर जनसंख्या का क्षेत्रीय वितरण बड़ा असमान है। एक ओर लगभग ५६ करोड़ वर्गमील भूमि पर ६०% व्यक्ति रहते हैं तो दूसरी ओर ४१/४ करोड़ वर्ग मील भूमि पर केवल १०% व्यक्ति बसते हैं। वस्तुतः मानव जाति का दो-तिहाई भाग कुल विश्व के क्षेत्रफल के सातवें भाग में केन्द्रित है।<sup>४</sup>

इसी तथ्य को एक अन्य लेखक ने इस प्रकार व्यक्त किया है "विश्व की लगभग आधी जनसंख्या कुल क्षेत्रफल के ५% भाग पर बसी है, जबकि ५७% क्षेत्र में केवल ५% जनसंख्या विवास करती है।"<sup>५</sup>

श्री फाउल्ट (Fawcett) ने जनसंख्या समूह के चार मुख्य क्षेत्र बतलाये हैं; सुदूर पूर्व, भारत, यूरोप और पूर्वी मध्य उत्तरी अमेरिका।<sup>६</sup>

श्री जेम्स ने जनसंख्या समूह के दो क्षेत्र स्वीकार किये हैं. (अ) दक्षिणी पूर्वी एशिया जहाँ विश्व की लगभग आधी जनसंख्या सप्ताह के रहने योग्य भूमि के १० के भाग में केन्द्रित है, और (ब) यूरोप जहाँ विश्व की करीब छे जनसंख्या सप्ताह के रहने योग्य भूमि के दूठे भाग में रहती है।<sup>७</sup>

केन्द्रित जनसंख्या के तमू क्षेत्रों में जावा, दक्षिणी पूर्वी ऑस्ट्रेलिया, नील नदी की घाटी, अफ्रीका का गिनीटट, दक्षिणी पूर्वी दक्षिणी अमेरिका, मध्य अमेरिका तथा २० रा० अमेरिका व कनाडा के प्रशान्त सागरीय तट पर एकत्रित जनसमूह सम्मिलित किये जाते हैं।

विशाल एवं तमू जनसंख्या क्षेत्रों के विस्कुल विपरीत विशाल जनहीन क्षेत्र

4. Blache, P., *Principles of Human Geography*, p. 28, and *Branhes, J., Op. Cit.*, p. 46. "Actually 2/3 rds of human race live on an area no greater than 1/7 of the total land area of the earth"

5. Pearl R., *The Natural History of World's Population*, 1939, p. 266 and 277.

6. Fawcett, "The Changing Pattern of World Population", *The Scottish Geographical Magazine*, Vol. 53, No 6, 1937, p. 361-373.

Blache, *Ibid.*, 1922, p. 19, 32;

Fawcett, C. B., "The Numbers and Distribution of Mankind", *Scientific Monthly (U.S.A.)*, Vol. 64, No 5, May 1947, pp. 389, 396; and *Advancement of Science*, 1947, Vol 8, pp 140-147.

7. C. James, *A Geography of Man*, 1949, p 5

परिवर्तन होने के साथ-साथ यातायात के साधनों में भी परिवर्तन होता रहा है। इससे व्यापार की वस्तुओं का रूप ही बदल गया है। शीत भंडारों की सुविधा अथवा तेलवाहन जहाजों के विकास होने से अब हजारों मील दूर से जमा हुआ मांस, भंडे, दूध और मछलियाँ तथा अन्य वीघ्र नष्ट हो जाने वाले पदार्थ और मिट्टी का तेल विश्व के बाजारों को भेजा जाने लगा है। प्राचीन काल में जब यातायात के साधनों का पूरी तरह विकास नहीं हो पाया था तब व्यापार मुख्यतः पड़ोसी देशों के बीच ही होता था तथा व्यापार की वस्तुयें मुख्यतः भारी और कम भूल्यवाली होती थी किन्तु अब व्यापार के रूप में भारी परिवर्तन दृष्टिगोचर होने लगा है। अधिक दूरों के स्थानों को माल ले जाने के लिए सामुद्रिक मार्गों और बड़े-बड़े जलयानों का होना आवश्यक है तभी व्यापार में वृद्धि हो सकती है।

(५) राष्ट्रों की आय (Wealth of Nations)—जिस राष्ट्र में प्रति व्यक्ति आय तथा उद्योग-धन्यो में व्यवहृत करने के लिए पूँजी की मात्रा जितनी अधिक होती है, वहाँ का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार भी अन्य राष्ट्रों की अपेक्षा अधिक होता है। समुक्त राज्य अमेरिका में प्रति व्यक्ति आय अधिक होने के कारण ही व्यापार भी अधिक बढ़ा-चढ़ा है। यहाँ विदेशों से चाय, कहुवा, कागज, पेट्रोलियम, रबर, ऊन, ताबा, टिन, शक्कर, तम्बाकू और वनस्पति तेल बहुत आयात किये जाते हैं। यदि अमेरिकी इन चीजों का उपयोग कम कर दें तो उनका जीवन-स्तर भी नीचा हो जायगा। भारत या रूस के पास अधिक धन हो तो वे अपने व्यापार को और अधिक बढ़ा सकते हैं। प्रति व्यक्ति पीछे निम्न आय होने के कारण ही चीन और भारत जैसे देशों का व्यापार विश्व के उन्नत राष्ट्रों की तुलना में बहुत कम है।

(६) विदेशी पूँजी का विनिर्योग (Foreign Investment)—यदि किसी देश में विदेशी पूँजी अधिक लगी रहती है तो उसका उस देश के आयात-निर्मात पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। जो देश अधिक दृष्टि से पिछड़े हैं अथवा निर्धन हैं उन्हें विदेशी पूँजी की अपने उद्योग-धन्यो और यातायात के साधनों को उन्नत बनाने के लिए अधिक आवश्यकता होती है। आज समुक्त राज्य अमेरिका की अरबों डॉलर पूँजी न केवल कनाडा और लेटिन अमेरिकी देशों में ही लगी है बल्कि यूरोप और एशिया के कई देशों में भी इसका उपयोग होता है। लेटिन अमेरिका के कैरेबियन प्रदेश में ५ अरब डॉलर में भी अधिक विदेशी पूँजी लगी है जिसमें से ३ से अधिक अकेले समुक्त राज्य अमेरिका की है। समुक्त राज्य के कुल ३० अरब डॉलर विदेशों में लगे हैं जिनमें से ६०% निजी पूँजी है। यह पूँजी अधिकतर शक्कर, मिट्टी के तेल, कहुवा और कैनो आदि उद्योग में लगी है। इसका अधिकांश भाग मैक्सिको, वेनेजुएला, ब्रूबा, हैटी, डोमिनीकन रिपब्लिक आदि देशों में लगा है। इन देशों में अमेरिका सायास, शक्कर तथा गिट्टी का तेल प्राप्त करता है। सन् १९६० में ब्रूबा में वहाँ के प्रधान मंत्री के नेतृत्व में आर्थिक क्रान्ति प्रारम्भ हो गई है जिससे वहाँ समुक्त राज्य अमेरिका के व्यापार को धक्का पहुँचने की सम्भावना है। इसी तरह ब्रिटेन की करोड़ों पौड पूँजी भारत में सूती वस्त्र, जूट, साइकल, मज्जिन, चाय आदि के धानो में लगी है। अस्तु, ब्रिटेन का भारत के विदेशी व्यापार में बड़ा हाथ रहता है।

(७) प्रशुल्क कर (High Tariffs)—मुक्त व्यापार (Free Trade) की अपेक्षा अधिक प्रशुल्क दरें व्यापार को सीमित कर देती हैं। प्रशुल्क या आयात कर उन वस्तुओं पर लगाया जाता है जो किसी देश में ही सरलतापूर्वक निर्मित की जा

६. पं० जर्मनी	५६१७	१८	६५,६२१	०२	५८६
१०. इंग्लैंड	५२८३	१८	६४,५१०	०२	५५६
११. इटली	५०४६	१७	११६,३००	०२	४३४
१२. फ्रांस	४७००	१५	२१२,८२२	०४	२२१
१३. मैक्सिको	३४६२	१२	७६० ३३५	१५	४५६
१४. नाइजीरिया	३६६२	१२	३५६,६६६	०६	१०३
१५. स्पेन	३०५५	१०	१६४,८८१	०४	१५७
१६. पोलैंड	२६७३	१०	१२०,३५६	०२	२४३
इनका योग	२२१६०२	७४५	२,२४,५६,३४२	४५१	—
विश्व का योग	३०,३३६६	१००००	५७६००,०००	१००००	५८२

## जनसंख्या का महाद्वीपीय वितरण (Continental Distribution of Population)

### एशिया में जनसंख्या का विन्यास

विश्व की ५५% जनसंख्या एशिया महाद्वीप में निवास करती है। मानव समुदायों की दृष्टि से एशिया का स्थान बड़ा महत्वपूर्ण है। यहाँ अनेक जन-कुंज (Human agglomerations) और जन-समूह टुकड़ों में विभक्त हैं। अतः इसको जनसंख्या का कुंज स्वरूप (Clusered Pattern) कहा जा सकता है।<sup>८</sup> यहाँ अपेक्षित थोड़ी ही भूमि पर अधिकांश मानव-समुदाय बसे हैं जबकि अनेक क्षेत्रों में आबादी प्रायः नगण्य ही है।

एशिया की घनी जनसंख्या का एकमात्र कारण मानवनी जलवायु है। घनी जनसंख्या का निवास प्रायः १०° और ४०° उत्तरी अक्षांशों के बीच में है, जिसके बाद ही महाद्वीपीय जलवायु के प्रभाव के कारण जनसंख्या में न्यूनता आ जाती है, जिन अक्षांशों से एशिया में जनसंख्या की कमी आरम्भ होती है ठीक इसके विपरीत यूरोप में उन्हीं अक्षांशों से यह वृद्धि आरम्भ होती है।<sup>९</sup> यह ठीक ही कहा गया है कि एशिया में कुछ स्थान अधिक जनसंख्या वाले और कुछ स्थान कम जनसंख्या वाले हैं।<sup>१०</sup> यहाँ घनी जनसंख्या के केन्द्र धीरे-धीरे एक दूसरे की ओर बढ़ते हैं और अन्त में मिल जाते हैं। इसका कारण घुस, नदियाँ, और वर्षा हैं जो कि भूमि की उर्वरा शक्ति में वृद्धि करते हैं। यहाँ घनी व विचारी दोनों ही प्रकार की जनसंख्या पाई जाती है। इन दोनों के बीच में गहरी खाइयाँ हैं। सैकड़ों और हजारों प्रति वर्गमील जनसंख्या वाले भाग यथावक ऐसी सीमा द्वारा उन प्रदेशों से अलग हो जाते हैं जो नितान्त

8. Finch & Trevartha, Op. Cit., p. 526.

9. Blache, V., Op. Cit., p. 103 and 116.

10. Cressy, G. B., *Asias' Land & People*, 1944, pp 26-27.

## निर्मात का प्रतिशत

१९००	६१.०	११.८	१५.२	८.५	१५.६
१९२६	४६.६	६.६	१०.६	६.१	१५.६
१९५१	२७.८	—	६.७	५.५	१६.६
१९५४	४०.४	—	६.८	५.५	१६.३
१९५५	४१.४	—	६.५	५.०	२०.२
१९६१	४२.५	—	६.४	५.३	२०.६

## कुल व्यापार का प्रतिशत

१९००	६५.६	१२.६	१८.७	८.७	११.५
१९२६	५३.१	६.५	१३.२	६.३	१४.०
१९५१	४०.७	—	११.५	५.५	१७.२
१९५४	४२.५	—	१०.६	५.५	१६.५
१९५६	४३.७	—	१०.१	५.४	१६.६
१९६१	४४.८	—	६.६	५.६	१६.६

## कुछ व्यापारिक संधियाँ (Trade Treaties)

विद्यमान महायुद्ध के उपरान्त विश्व के अनेक देशों ने मिलकर परस्पर समझौतों से कुछ संधियाँ, मैत्रियों आदि स्वीकार की है जिनका उद्देश्य विश्व के व्यापार को बढ़ाने तथा बाजारों को सब तक पहुँचाने का है। इनमें से कुछ मुख्य संधियाँ इस प्रकार हैं—

**बेनेलेक्स (Benelux)**—यह बेल्जियम लक्जमबर्ग और नीदरलैंड तीन देशों की एक संधि है जिसका उद्देश्य इन तीनों देशों के मध्य पूर्ण रूप से चुगी जादि की एकता रखना है। इसके फलस्वरूप इन देशों के मध्य कोई व्यापारिक बाधा नहीं पड़ती।

**एक बाजार की व्यवस्था (Common Market)**—यह व्यवस्था रोमसँ के नाम से अथवा यूरोपियन इकोनामिक कम्युनिटी (European Economic Community) के नाम से भी प्रसिद्ध है। यह पश्चिमी यूरोप के इटली, फ्रांस, पश्चिमी जर्मनी, बेल्जियम, नीदरलैंड्स और लक्जमबर्ग आदि ६ देशों का एक संधि है जिसका जन्म जनवरी १९५८ में हुआ। इसका उद्देश्य १९७० तक इन देशों के बीच विद्यमान सभी आर्थिक अवरोधों को अंत कर एक विस्तृत आंतरिक बाजार की स्थापना करना है। इस संधि का सम्बन्ध मुख्यतः यथार्थ आर्थिक, व्यावसायिक तथा व्यापारिक विषयों से है किन्तु इसका मूल उद्देश्य आर्थिक एकता के आधार पर राजनीतिक एकता स्थापित करना है। ये सब देश आयात वस्तु पर एक समान और एक नीति के अनुसार कर लगाते हैं।

**यूरोपियन फ्री ट्रेड एसोसिएशन (E. F. T. A)**—इस संधि की स्थापना १९६१ में स्टॉकहोम संधि के अंतर्गत की गई। इसका लक्ष्य अपने सदस्य देशों के बीच व्यापार बढ़ाना तथा आर्थिक उत्थति करना है। आस्ट्रिया, डेनमार्क, नार्वे, पुर्तगाल, स्वीडन, फिनलैंड, स्विटजरलैंड और ब्रिटेन इस संधि के सदस्य हैं। प्रत्येक देश अन्य देशों के प्रति राष्ट्रीय नीति का अनुसरण करता है।



भागों में आबादी का घनत्व २ मनुष्य प्रति मील से भी कम है। एशिया के भीतरी भागों में वर्षा की मात्रा अत्यन्त कम है, यातायात के साधनों का अभाव है, गर्मियों में अत्यन्त गर्मी और जाड़े में अत्यन्त जाड़ा पड़ता है।

यद्यपि एशिया के कुछ भाग अत्यन्त कम आबाद हैं किन्तु इन प्रदेशों में भी आबादी धीरे-धीरे बढ़ती जा रही है। पश्चिम से रूसी साइबेरिया के जंगलों, रूसी तुर्किस्तान तथा आपस के अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों की ओर जनसंख्या क्रमशः बढ़ती जा रही है। अब मनुष्य चीनी मंगोलिया और मन्चूरिया को बराबर आबाद करते जा रहे हैं और यह आशा की जा सकती है कि किसी समय गिने-चुने प्रतिकूल भागों को छोड़ कर सभी प्रदेश आबाद हो जावेंगे।

### यूरोप में जनसंख्या के विन्यास

यूरोप में आबादी का जमाव मुख्यतः ४०° और ६०° उत्तरी अक्षांशों के बीच पाया जाता है। इन अक्षांशों के उत्तर में जनसंख्या बहुत ही बिखरी हुई मिलती है। केवल नार्वे, स्वीडन और फिनलैंड के समुद्र तटीय भाग इसके अपवाद स्वरूप हैं। यूरोप की २३% आबादी का एक ठोस क्षेत्र है जिसमें सर्वत्र ऊँचा घनत्व मिलता है। यूरोप में आबादी के इस समूहीकरण के निम्न कारण हैं—(१) भूमि की पैदावार का उपयोग, (२) मिश्रित खेती का प्रयोग, (३) उन्नत वैज्ञानिक तरीकों का प्रयोग, और (४) गेहूँ, जौ तथा शक्कर-मक्खनो की प्रचुर पैदावार होना।

यूरोप के जनसंख्या के मानचित्र को देखने से यह स्पष्ट होता है कि दक्षिणी भाग तथा हालैंड को छोड़ कर घनी जनसंख्या के प्रदेश औद्योगिक क्षेत्र ही हैं। इन क्षेत्रों में स्थित, आवागमन के मार्गों की सुविधा, औद्योगिक ईंधन की प्रचुरता, खनिज पदार्थों का बाहुल्य तथा अनुकूल जलवायु सम्बन्धी दसाओं के कारण जनसंख्या का अधिक जमाव हुआ है।

उत्तरी पश्चिमी यूरोप में जनसंख्या के अनेक केन्द्र पाये जाते हैं। यद्यपि दक्षिणी पूर्वी एशिया की भांति यहाँ घनी जनसंख्या तथा बिखरी जनसंख्या वाले क्षेत्रों के बीच में गहरी खाइयाँ नहीं हैं किन्तु ब्रिटेन में इसके अनेक उदाहरण मिलते हैं जहाँ केवल ६०% व्यक्ति खेती करते हैं और ४०% नगरों में रहते हैं। इस देश में ६ औद्योगिक क्षेत्र हैं जो जनसंख्या के केन्द्र हैं। ये क्षेत्र क्रमशः लकाशायर, पार्कशायर, मिडलैंड्स, नार्थम्बरलैंड, डरहम, ग्लूकेंसिल और स्कॉटलैंड हैं। इन केन्द्रों में सबसे बड़ा केन्द्र लन्दन है जहाँ सम्पूर्ण ब्रिटेन के १/३ वाँ भाग जनसंख्या का निवास है। इस केन्द्र की आबादी अधिकतर व्यापारिक है किन्तु व्यापार के साथ-साथ यहाँ कुछ विशेष धंधे भी किये जाते हैं। इसके अतिरिक्त लन्दन देश की राजनैतिक और आर्थिक राजधानी भी है।

यूरोप के महाद्वीपीय भाग में अत्यन्त घनी आबादी की एक पट्टी है जो उत्तरी सागर और इंगलिश चैनल से तथा सोवियत रूस से नीपरनदी के दक्षिणी भाग तक बराबर चली गई है। इसमें यूरोप की १/३ से अधिक जनसंख्या रहती है। इस जनसंख्या की घनी पट्टी के मध्य में होकर ५०° उत्तरी अक्षांश रेखा जाती है। अतः यह अक्षांश यूरोप की जनसंख्या की घुरी (Axis of European Population) कहलाती है।<sup>१२</sup> यह पट्टी पूर्व से पश्चिम की ओर चौड़ी होती गई और आबादी भी

## जनसंख्या का विन्यास

(DISTRIBUTION OF POPULATION)

पृथ्वी के घरातस पर मानव आवासित भाग का अनुपात बहुत ही कम है इसलिए मानव स्वयं इस ग्रह पर उत्कृष्ट प्राणी नहीं कहा जा सकता। श्री वानलून<sup>१</sup> (Vanloon) मानव जीवन के सत्वात्मक पहलू की सम्बन्धित अर्थहीनता के विषय में लिखते हैं कि, "दो अरब या उससे भी अधिक निवासियों को ३ घन मील के संदूक में रक्खा जा सकता है और यदि प्रति व्यक्ति पीछे ६ वर्ग फीट स्थान घेरा जावे तो ग्रह की समस्त जनसंख्या ४१० वर्गमील से अधिक स्थान नहीं घेरेगी।" इसमें ज्ञात होता है कि पृथ्वी के क्षेत्रफल की तुलना में जनसंख्या कितनी कम है। यद्यपि मनुष्यों द्वारा घेरे जाने वाला भू-भाग बहुत ही भूखम है लेकिन ब्रीबुस<sup>२</sup> (Brunhes) महाविषय में लिखा है कि मानव भूगोल को समझने के लिये सबसे अधिक आवश्यक मानचित्र (१) जनसंख्या के वितरण, और (२) वर्षा के वितरण के है।

विश्व की जनसंख्या १९६१ में ३०३३६ लाख थी। इसमें से अफ्रीका में २६०० लाख; एशिया में १७०४१ लाख, यूरोप में (रूस को छोड़कर) ४२६१ लाख; उत्तरी और मध्य अमरीका में २६६५ लाख, दक्षिणी अमेरिका १४८६ लाख, ऑस्ट्रेलिया और ओसीनिया में १६३ लाख और रूस में २०८८ लाख थी। इससे शब्दों में कहा जा सकता है कि विश्व की सम्पूर्ण जनसंख्या का ८०% अफ्रीका में; १५% एशिया में; १४% यूरोप में, १४% उत्तरी, मध्य और दक्षिणी अमरीका में, ७% रूस में और दोष ओसीनिया में निवास करती है।

नीचे की तालिका में महाद्वीपों में जनसंख्या का वितरण बताया गया है<sup>३</sup>:

महाद्वीप	क्षेत्रफल (१००० वर्गमील में)	जनसंख्या (१००० में)	जनसंख्या का घनत्व प्रति वर्गमील
अफ्रीका	११,६४३,०००	२६०,०६६	२२.३
एशिया	१०,४०४,०००	१,७०४,१८५	१६४
ऑस्ट्रेलिया-ओसीनिया	३,२६१,०००	१६,३००	५.०
यूरोप (रूस को छोड़कर)	१,१०२,६३१	४२६,१५६	२२६
उत्तरी व मध्य अमरीका	६,३६६,०००	२६६,४५२	२८.४
द० अमरीका	६,८७२,०००	१४८,६७८	२१.७
रूस	८,६४६,०००	२०८,८२७	२४.२
विश्व का योग	५७,६००,०००	३,०३३,६६७	५८.२

1. Vanloon, H., *Home of Mankind*.

2. Brunhes, J., *Human Geography*, 1952, p. 46.

3. *Demographic Year Book*, 1963.

टोन्डो, बर्कगो और आक्वोन शामिल हैं। (३) ओन्टेरियो भीतल का दक्षिणी सिरा और मोहाक घाटी क्षेत्र जिसमें राचेस्टर, साईराक्पूज, यूरिका और रोनैकटाडी शामिल हैं। (४) ओहियो की उपरी घाटी में जिसमें पिट्सबर्ग मुख्य केन्द्र हैं। उत्तर पूर्वी ओद्योगिक पट्टी की आबादी का घनत्व २०० व्यक्ति प्रति वर्ग मील है। संयुक्त राज्य के पूर्वी भागों में आबादी इतनी अधिक होने के कई कारण हैं।

(i) यह भाग सबसे पहले आबाद हुआ और अफ्लेशियन की बाधा के कारण पश्चिमी की ओर आबादी का प्रवजन नहीं हो पाया, फलस्वरूप आबादी भी अधिक हो गई और जनसंख्या का घनत्व भी बढ़ता गया।

(ii) यूरोप के औद्योगिक क्षेत्र के पास होने और बड़े-बड़े तट के अमूल्य बन्दरगाहों में एक बृहत् मात्रा में व्यापार यूरोप से होता है।

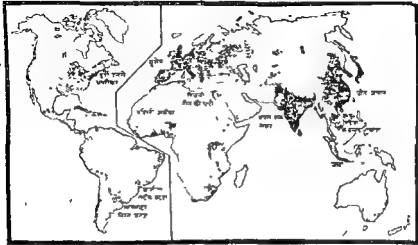
(iii) कोयला, लोहा और जल विद्युत की प्रचुर प्राप्ति पर अवलम्बित औद्योगिक विकास भी बड़ा व्यापक हुआ है जिसमें आबादी अन्य क्षेत्रों से इस ओर की आकर्षित हुई है।

(iv) इस भाग की जनवायु समग्र पश्चिमी यूरोप की भांति है और स्थिति भी प्रायः उन्हीं श्रेणियों में है जहाँ यूरोपीय लोग सबसे पहले इन्हीं भागों में बसे। इसके अतिरिक्त यहाँ के आर्थिक साधन (मछलियाँ, लकड़ी, कोयला क्षेत्र और उपजाऊ भूमि) सभी यूरोप की भांति ही हैं जहाँ यूरोपीय जनसंख्या इनका उपयोग कर सकी।



चित्र २११. उत्तरी अमरीका में जनसंख्या का वितरण

हैं। जो विशेषतः शुष्क भागों, शीत प्रधान क्षेत्रों और अत्यधिक सप्ट और आर्द्र भागों में स्थित है। श्री जेम्स के अनुसार विशाल क्षेत्रों के दूरस्थ भागों में अनेक भागों में जनसंख्या बहुत ही विरली है।



चित्र २०६. विश्व में जनसंख्या का वितरण

संसार की जनसंख्या के वितरण मानचित्र के अध्ययन से यह प्रकट होता है कि मनुष्यों का तीन चौथाई से अधिक भाग दो या तीन महाद्वीपीय क्षेत्रों में केन्द्रित है। उनमें एक दक्षिणी पूर्वी एशिया, दूसरा पश्चिमी व मध्य यूरोप एवं तीसरा (जो कि पहले दो से छोटा है) पूर्वी और मध्य स० स० अमेरिका व कनाडा हैं।

जनसंख्या वितरण की दृष्टि से विश्व के प्रथम १६ देश इस प्रकार हैं —

जनसंख्या (लाख में)	विश्व का प्रतिशत	क्षेत्रफल (वर्गमील में)	विश्व के क्षेत्रफल का प्रतिशत	प्रतिवर्ग मील पीछे घनाव	
१. चीन	७००००	२३.०	३,६६१,५१२	७.१	१६०
२. भारत	४३३४१	१५.१	८,६४६,५१२	२.४	३७०
३. रूस	२०८८२	७.२	१,१७३,७७५	१६.६	२४२
४. सं० राज्य अमरीका	१७६३.२	६.२	३,६१५,२११	६.६	४६.२
५. पाकिस्तान	६३८.१	३.३	३,६४,७३७	०.७	२५७
६. जापान	६४६.३	३.२	१४६,६६०	०.३	६४७
७. इंडोनेशिया	६५१.८	३.१	५७५,८६४	१.१	१६५
८. ब्राजील	७५२.७	२.२	३,२८७,२०४	६.३	२०.०

मध्य अमरीका के उत्तरी भागों और मैक्सिको में भूमध्यरेखीय गर्मी और आर्द्रता के कारण, जो अधिकतर यूरोपीय लोगों के लिए और देशी-निवासियों के लिए अहितकर है, मानव अधिकतर ऊँचे भागों में ठंडी जलवायु वाले प्रदेशों में रहते हैं। मैक्सिको की अधिकांश जनसंख्या ऊँचे, ठंडे और नम दक्षिणी पठारी भाग में रहती है, जहाँ जो, गेहूँ और मक्का तथा गन्ना और ताड़ वृक्ष बहुलता से पैदा होते हैं जबकि इसी ऊँचाई पर आल्फस पर्वतों पर ताप-क्रम अत्यन्त न्यून होने के कारण यत्र-तत्र केवल घास या कोई ही पैदा होती है।

इसी प्रकार कोलंबिया में ६,५०० फीट की ऊँचाई पर केला और गन्ना तथा इससे अधिक ऊँचाई पर गेहूँ, जो और जलू पैदा होते हैं। बोगोटा में (जो ८६०० फीट ऊँचा है) विस्तृत पैमाने पर पशुपालन और अनाजों का उत्पादन किया जाता है। यही बात इक्वडोर, पेरू और बोलिविया के पठार के बारे में सही है। अमेजन के ढालों पर, अधिक वर्षा होने के कारण गन्ना तथा कहवा और जोड़ा तथा हुआकायो में ११,००० फीट की ऊँचाई पर फल तथा सब्जियाँ पैदा की जाती हैं अतः इन भागों से स्वभावतः जनसंख्या ऊँचे स्थानों पर मिलती है।<sup>१४</sup>

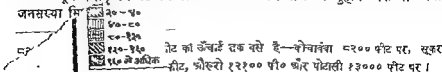
इन क्षेत्रों के विपरीत, अमेजन के जंगली और दलदली भाग, एंडीज की ऊँचाइयाँ, पेटेगोनिया, चिली और पेरू के मरुस्थल तथा मध्य अमरीका की मलेरिया उत्पादक जलवायु घेनचाको के गर्म दलदली और बाढ़ क्षेत्र तथा ब्राजील के गर्म घास के मैदान में जनसंख्या बहुत ही छितीरी पाई जाती है।

### अफ्रीका में जनसंख्या का विन्यास

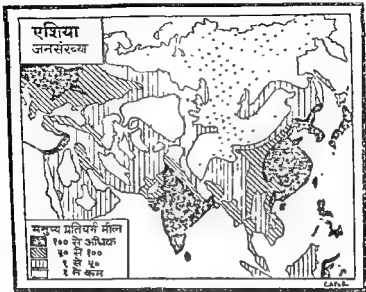
अफ्रीका में भी जनसंख्या का विन्यास बड़ा असमान और सीमान्त है। सबसे घनी आबादी नील की घाटी, भूमध्यसागरीय तट, दक्षिणी तट, केनिया व अवीसीनिया के पठारों पर पश्चिमी भूडान और गिनी तट पर मिलती है। अन्यत्र जनसंख्या बहुत कम है क्योंकि अधिकतर यहाँ भूमि मरुस्थली है तथा कृषि के अयोग्य है। अकेला सहारा मरुस्थल ही अफ्रीका के २ भाग को घेरे है और दक्षिणी अफ्रीका का काशा-हारी का मरुस्थल कुल क्षेत्रफल के ३ भाग को घेरे है। शेष भागों में विपुवतरेखीय वन मिलते हैं जिनमें टिमोटेसी भूमिस्थायी, अस्वास्थ्यकर जलवायु तथा जंगली पशुओं के कारण बहुत कम आबादी मिलती है।

नील नदी के डेल्टा में जनसंख्या अधिक मिलती है क्योंकि यहाँ बाढ़ द्वारा गई मिट्टी के क्षेत्रों में कृषि उत्पादन की सुविधा है। वर्ष भर नहरों द्वारा सिंचाई की व्यवस्था पाई जाती है जिसके सहारे वर्ष में तीन फसलें तक प्राप्त की जाती हैं और कपास, गन्ना तथा तम्बाकू जैसी औद्योगिक फसलें भी पैदा की जाती हैं, जिनके लिए अधिक श्रमिकों की आवश्यकता पड़ती है।

भूमध्यसागरीय तट पर मोरक्को से लगा कर नील के मुहाने तक भी घनी जनसंख्या मिलती है।



वीरान है। यह विनिष्ट घनी जनगण्य का भाग धरातलीय आकृति एव भूमि के गुणों पर आधारित है। दक्षिणी-पूर्वी एशिया में साधारणतया नदियों द्वारा निमित्त निम्न मैदान है। इन मैदानों की ओर ही किसान स्वाभाविकतया आकर्षित हुए हैं जहाँ उपजाऊ मिट्टी साधारण ढाल और प्रचुर जल की सुलभता है।



चित्र २१०. एशिया की जनसंख्या

एशिया में विश्व की लगभग आधी जनसंख्या निवास करती है। यह एक पहाड़ी प्रदेश है जहाँ नदियों द्वारा लाई गई काँच मिट्टी के बिछ जाने से निचले उपजाऊ मैदान सीमित मात्रा में पाये जाते हैं। इस प्रदेश की अधिक वर्षा ऊँचे भागों की उपजाऊ मिट्टी को बहा कर ले आती है और उन्हें सर्वथा खेती के अनुपयुक्त बना देती है। नदियों की घाटियों में जहाँ मिट्टी उपजाऊ है तथा जल का बाहुल्य है, अधिकतर खेतिहर जनसंख्या पाई जाती है क्योंकि उपजाऊ मिट्टी और पर्याप्त जल दोनों ही चावल की खेती के लिए विशेष रूप से उपयोगी हैं। अतः इस विस्तृत प्रदेश में चावल ही मुख्य उपज है। थाइलैंड, हिंदचीन और बर्मा में चावल की उपज तथा जनसंख्या के वितरण के बीच गहरा सम्बन्ध पाया जाता है। इन देशों की सम्यता चावल की सम्यता (Rice Culture) कही जाती है<sup>११</sup> क्योंकि यहाँ के आर्थिक और सामाजिक जीवन में चावल का बड़ा महत्व है। इस प्रकार यह स्पष्ट है कि एशिया में जनसंख्या नदियों की उपजाऊ घाटियों तक ही सीमित है।

इसके विपरीत एशिया में किन्हीं ही बड़े प्रदेश ऐसे हैं जहाँ जनसंख्या की अत्यन्त कमी है। साइबेरिया, मंगोलिया, पूर्वी तुर्किस्तान और तिब्बत के अधिकतर

इस दिशा की ओर बढ़ती गई है। आबादी का सबसे अधिक घनत्व राइन नदी के निचले भाग के आस-पास है जहाँ कि कोयले और लोहे और पोटाश की बड़ी महत्वपूर्ण खानें हैं और यह संसार के बड़े प्राकृतिक जलमार्ग के मुहाने के पास स्थित है। सबसे घनी आबादी का केन्द्रीयकरण उत्तरी-पूर्वी जर्मनी, हॉलैंड, बेल्जियम और उत्तरी फ्रांस में है और पूर्व की ओर आबादी का घनत्व कुछ कम हो गया है जिनमें दक्षिणी-पूर्वी जर्मनी, चेकोस्लोवेकिया, उत्तरी बोहिमिया, मोरारिया, दक्षिणी पोलैंड में गैलिशिया और दक्षिणी सोवियत रूस में यूक्रेन शामिल हैं। यूरोप की इस पेटी में जिसमें कि महाद्वीप के एक चौथाई मनुष्य आबाद है, यूरोप के सबसे महत्वपूर्ण कोयले की खानें हैं जिसकी शक्ति के साधनों ने अनेक उद्योग-धंधों को और औद्योगिक शहरी को जन्म दिया है।

यूरोप के भूमध्यसागरीय प्रदेश में घनी जनसंख्या के केन्द्र छोटे-छोटे डेल्टाओं के मैदान और नदियों की घाटी में पाये जाते हैं। किन्तु घनी आबादी के इन केन्द्रों में खेती ही लोगों का मुख्य धन्धा है। आबादी के इन क्षेत्रों में सबसे महत्वपूर्ण इटली में पो नदी की उपजाऊ और विस्तृत घाटी है। यहाँ देहाती और शहरी दोनों प्रकार की आबादियों का मिश्रण मिलता है क्योंकि यह इटली का सबसे अधिक औद्योगिक भाग है। बालेनिया, मरशिया और उत्तरी पुर्तगाल के नदीय प्रदेशों में (जहाँ गेहूँ अधिक पैदा होता है) जनसंख्या घनी है। इसके विपरीत पहाड़ी, दलदली तथा मर-भूमियों में जैसे आल्प्स पर्वत, प्रिपेट दलदल और दृष्क स्पेन के मैसेटा और फेस्पीयन के तट में—जनसंख्या कम है। अतएव यह स्पष्ट है कि पूर्वी एशिया की घनी आबादी के केन्द्र नदियों के द्वारा बने हुए विस्तृत मैदानों में स्थित हैं जहाँ कि प्रदेश कृषि प्रधान हैं किन्तु पश्चिमी और मध्यवर्ती यूरोप की अधिकतर आबादी व्यापारिक और औद्योगिक शहरों पर केन्द्रित है, जिसका सम्बन्ध वहाँ के खनिज पदार्थों, व्यापार के महत्वपूर्ण मार्गों और भोज्य पदार्थों तथा अन्य रुचि पदार्थों के पैदा करने वाले उपजाऊ मैदानों से हैं। जनसंख्या का क्षेत्रीय वितरण इस तथ्य की पुष्टि करता है कि ४०° अक्षांश रेखा जो एशिया में घनी आबादी की उत्तरी सीमा बनाती है, वही यूरोप में उसकी दक्षिणी सीमा निर्धारित करती है।

### उत्तरी अमेरिका में जनसंख्या का विन्यास

उत्तरी अमेरिका की लगभग ६०% जनसंख्या अटलांटिक तट पर बसी है। संयुक्त राज्य में आबादी की संख्या के विचार से दो स्पष्ट भाग हैं। एक संयुक्त राज्य का पूर्वी तटीय भाग, और दूसरा संयुक्त राज्य का पश्चिमी भाग। पहले में औद्योगिक दृष्टि से चरम विकास हो जाने के कारण आबादी अधिक है, लेकिन दूसरे भाग में आबादी काफी कम है। मोतरी भाग में घरातल काफी ऊँच-गढ़ा है और वर्षा भी कम होती है। संयुक्त राज्य की ८५ प्रतिशत जनसंख्या १००° देशान्तर के पूर्व में रहती है। पूर्वी भाग में आबादी का समान वितरण है और केन्द्रीय क्रम कहीं भी नहीं पाया जाता है। केवल ओहियो के उत्तर और मिसौसिपी के पूर्व में कुछ औसत से अधिक जनसंख्या वाले केन्द्र पाये जाते हैं। दक्षिणी मेन-मेरीलैंड तक की अत्यन्त विकसित औद्योगिक पेटी पर अधिकतम घनत्व की पेटी भी फैली है। अप्ले-शियन के पश्चिमी की ओर घनी आबादी के चार केन्द्र पाये जाते हैं—(१) मिन्नी-गन भील के दक्षिणी सिरे का क्षेत्र जिसमें सिकागो और मिलवानी शामिल हैं। (२) ईरी भील का दक्षिणी और पश्चिमी सिरे का क्षेत्र जिसमें डिट्रॉइट, क्लोवेलैंड,

तीसरी श्रेणी के स्वरूप (Patterns of Third Order) अथवा अपेक्षितया जनहीन क्षेत्र (large relatively empty Spaces)—वे हैं जहाँ जनसंख्या या तो अल्पतः ही कम है अथवा इसका नितान्त अभाव है। ऐसे क्षेत्र स्थल भाग के ३/४ भाग पर फैले हैं जहाँ केवल ५% जनसंख्या रहती है। ऐसे क्षेत्र ध्रुवीय अथवा उप-ध्रुवीय क्षेत्र, मरुस्थल अथवा रुखी घास के प्रदेश, उच्च पर्वतीय प्रदेश और भूमध्य रेखिक वन प्रदेश हैं।

इन बड़े और छोटे जनसंख्या के कुजों के बीच-बीच में भी कई क्षेत्रों में विशेषतः नगरों के आसपास, ग्रामीण कृषि प्रधान क्षेत्रों में जनसंख्या केन्द्रित पाई जाती है। इस प्रकार स्पष्ट होगा कि जनसंख्या का क्षेत्रीय वितरण न केवल बड़ा असमान बरन् जटिल भी है। उदाहरण के लिए, (१) भारत और चीन के सभी भाग समान रूप से घने बसे नहीं हैं। इन देशों में नदियों के मैदानों और नगरों के आसपास अधिक घने बसाव मिलते हैं। चीन की ४/५ जनसंख्या उसके १/३ भाग में ही रहती है। (२) भारत में भी ३/४ जनसंख्या सतलज, गंगा और ब्रह्म-पुत्र के मैदान में केन्द्रित पाई जाती है। (३) कनाडा की लगभग ४०% जनसंख्या सेंट लॉरेंस नदी और ओंटेरियो झील के मध्य क्षेत्र में बसी है, जिसका क्षेत्रफल कनाडा के कुल क्षेत्रफल का केवल १% ही है। (४) संयुक्त राज्य की अधिकांश जनसंख्या एपेनेसियन और अटलांटिक तट के बीच में बसी है। इस प्रकार (५) आस्ट्रेलिया की २/५ जनसंख्या मुख्यतः सिडनी, न्यूकैसिल और मेलबोर्न नामक तीन नगरों में रहती है जबकि इनका सम्मिलित क्षेत्रफल आस्ट्रेलिया के क्षेत्रफल का केवल ०.००१% है। (६) जनसंख्या का असमान वितरण उन क्षेत्रों में भी मिलता है जिन्हें सीमांत क्षेत्रों (Pioneer Fringe) की संज्ञा दी जाती है। कनाडा के सीमान्त क्षेत्रों में—विशेषतः कॅनेडियन प्रेरी और मैकेंजी की घाटी—जनसंख्या आस्ट्रेलिया के सीमान्त क्षेत्रों की अपेक्षा (मरुस्थलीय प्रदेश के चारों ओर) अधिक घनी है। अमेज़न बेसीन की अपेक्षा कांगो बेसीन और पूर्वी द्वीप समूह भी अधिक घने बसे हैं। (७) इसी प्रकार ऊँचाइयों पर जहाँ जलवायु स्वास्थ्यवर्धक है तथा जीविकोपार्जन के पीछे भी साधन उपलब्ध हैं वहाँ मनुष्य रहने लगा है। अफ्रीका में जनसंख्या का अधिकतर आवास एबीसीनिया में २००० से ५००० फीट की ऊँचाई पर पाया जाता है। नई दुनिया में भी लगभग २ हजार मील लंबे क्षेत्र में जो मैक्सिको से बर्मा तक फैला है, जनसंख्या ६५०० फीट से अधिक ऊँचे भागों में ही मिलती है और तिब्बत में १२००० फीट की ऊँचाई तक।<sup>१८</sup>

जनसंख्या के वितरण में सबसे अधिक असमानता उत्तर और दक्षिण में, महा-द्वीपीय और महासागरीय गोलाद्वों में मिलती है, जिन्हें कुछ प्राणिशास्त्री दक्षिण-भू (Arctogaea) और उत्तर-भू (Natogaea) कहते हैं। उत्तरी ध्रुव के चारों ओर के समस्त भूमि-तट पर (चकची प्रायद्वीप से लेपलैंड तक तथा ग्रीनलैंड से अलास्का तक) मनुष्य निवास करता हुआ पाया गया है। ग्रीनलैंड में ६०° उत्तरी अक्षांश के उत्तर में अस्थायी निवास-स्थानों के बिन्दु मिले हैं। इन क्षेत्रों में मानवीय ज्वार भाटा निरंतर चढ़ता उतरता रहता है किन्तु दक्षिणी गोलाद्वों में ऐसा नहीं है। उत्तरी ध्रुव के चारों ओर की जलवायु तथा आर्थिक सीत किमी भी अंश में दक्षिण ध्रुव के चारों ओर के क्षेत्रों से अन्धे नहीं हैं, फिर भी यहाँ मनुष्य रह रहे हैं, जबकि



पश्चिमी भाग में आबादी बहुत कम है। वितरण का क्रम केन्द्रीय है। नदी की घाटियों, सिचाई के क्षेत्रों, पीडमोंट काप के मैदानों, पर्वतीय बेसिनों और खनिज पदार्थों के शोषण क्षेत्रों में केन्द्रीय क्रम पाये जाते हैं। पश्चिम की ओर कैलीफोर्निया की घाटी आबादी का मुख्य क्षेत्र है। प्रशान्त महासागर के तटीय राज्यों में जहाँ जलवायु आर्द्र है, उद्योग तथा व्यापार काफी बढ़ा-चढ़ा है वहाँ जन-संख्या भी अधिक है। इस तट पर जनसंख्या के तीन मुख्य केन्द्र हैं :—

(१) पूजेट साउंड, विलामेट की घाटी (जिसमें सियेटल, पोर्टलैंड और टकोमा बन्दरगाह स्थित) हैं।

(२) कैलीफोर्निया की घाटी और सैनफ्रांसिस्को के केन्द्र।

(३) दक्षिणी केन्द्र जिसमें लॉस एंजिल्स और सैनडiego स्थित हैं।

कनाडा की जनसंख्या देश के दक्षिणी किनारे पर विशेष रूप से केन्द्रित है, जहाँ कृषि प्रधान भाग स्थित है। अन्तर्राष्ट्रीय सीमा के साथ-साथ जाने वाली आबादी की पट्टी लगातार नहीं कही जा सकती। देश का अधिकतर भाग वन और व्यर्थ होने के कारण आबादी कुछ भागों में ही केन्द्रित है। जनसंख्या के जमाव के मुख्य क्षेत्र ये हैं : सेंट लारेन्स नदी की घाटी, ओंटेरियो प्रायद्वीप, आर्द्र महासागर के तटीय प्रदेश के दक्षिणी भाग, ग्रेटी प्रदेश और ब्रिटिश कोलंबिया का दक्षिणी पश्चिमी तटीय क्षेत्र। ओंटेरियो में और इरी झील के उत्तर में ओंटेरियो प्रायद्वीप में कनाडा की समस्त जनसंख्या १५० मिल चौड़ी पट्टी में सीमित है जो दक्षिण में अन्तर्राष्ट्रीय सीमा से लगी हुई है। अधिक शक्ति जलवायु, विशाल दलदल और भोतलों के कारण उत्तरी कनाडा प्रायः जनशून्य है।

### लैटिन अमरीका में जनसंख्या का विन्यास

दक्षिणी अमरीका की जनसंख्या का आधे से अधिक भाग अकेले ब्राजील में रहता है, १/६ भाग अर्जेन्टाइना में और १/३ भाग एण्डोस पर्वत के देशों में। यहाँ की अधिकतर जनसंख्या तटीय भागों में ही पाई जाती है जहाँ महासागरों के द्वारा यातायात अत्यन्त सुगम है और विदेशों से सम्पर्क रखा जा सकता है। ऐसे क्षेत्र वाजींग के साओपीलो और मैटोस तथा अर्जेन्टाइना और वेनेजुएला के तटीय भाग हैं। मध्यवर्ती अक्षांशों में अर्जेन्टाइना और यूरुग्वे में लाप्लाटा नदी के मैदान में कृषि की सुविधाओं के कारण जनसंख्या अधिक मिलती है। उत्तरी-पूर्वी ब्राजील में उष्णार्द्र क्षेत्रों के अन्तर्गत कच्चा और कपास पैदा किये जाने से जनसंख्या अधिक सन्न मिलती है।

अन्यत्र जनसंख्या मुख्यतः ऊँचे भागों में ही मिलती है, जहाँ वा जलवायु निम्न प्रदेशों की अपेक्षा अधिक स्वास्थ्यप्रद है और जहाँ तावा, चाबी, सोरा आदि खनिज मिलते हैं। इक्वेडोर, पीरू, बोलीविया और कोलंबिया में जनसंख्या ६५०० फीट से अधिक ऊँचाई पर मिलती है।<sup>१३</sup>

१३. पीरू में एरेवर्का नगर ९,८०० फीट की ऊँचाई पर, कूको १०,००० फीट, सिक्वाचि, ११,००० फीट, ओराया ११,८०० फीट; बूसेरो ११,८०० फीट तथा पूनो १२५०० फीट पर स्थित है। वैरो डी-वैसो नगर १४,००० फीट की ऊँचाई पर है। इसी प्रकार बोलीविया में नगर

किन्तु पूर्वी भागों में मनुष्य को प्रकृति से निरन्तर युद्ध करना पड़ा है, जैसा कि श्री स्टास ने कहा है ' इस प्रदेश में जहाँ दो बड़ी नदियों द्वारा जमा की हुई बाप मिट्टी मिलती है, प्रकृति के प्रति सघन जनि तीव्र है। पहले यह प्रदेश दलदलो और रके हुए पानी का एक जाल सा था, जिसमें बाढ़-प्रस्त नदियाँ मोड़दार भागों में बहती थीं उन तक पहुँच अब भी इतनी कठिन है कि सन् १८५६ ई० में टैपिंग लोगों का उत्तर की ओर प्रस्थान रक गया था। समय-समय पर भीमकात् जल अपने पिंजड़े से बाहर निकल आता है, ह्वांगो नदी अपन मार्ग को अक्समात् छोड़कर देहाती प्रदेशों में बीचड़ और बाढ़ ला देती है। रोम वेंरी के विरुद्ध युद्ध का अर्थ है सहयोग ऐसे प्रदेशों के लिए केवल एक विकल्प है—निष्ठुरता अथवा अतिजनसंख्या।'<sup>१९</sup>

चीन में जनसंख्या का सबसे अधिक जमाव पीले मैदानों में हुआ है। भूमि के उपजाऊपन और जल की सुविधा आदि में स्थानीय भेद होने से जनसंख्या में भी स्थानीय भेद पाये जाते हैं। उत्तरी चीन में बहुत से तटीय भाग क्षारीय भूमि व जल-निकास की कठिनाई के कारण कम घने बसे हैं किन्तु दक्षिण चीन के डेल्टाई मैदान बड़े घने बसे हैं।<sup>२०</sup> इसी प्रकार दक्षिण की ओर ह्वांगहो और यांग्सीक्यांग के बीच के पठारी भाग घने बसे नहीं हैं क्योंकि यहाँ जीवन यापन की सुविधाये कम पाई जाती हैं तथा समय-समय पर अकालों का भी प्रकोप रहता है अतः जनसंख्या मुख्यतः बिखरी हुई पायी जाती है जबकि उत्तर में यह घनीभूत मिलती है।

चीन में जनसंख्या मुख्यतः पहाड़ों की तराई में, नहरी मैदानों में और भीतरी निम्न भागों में पाई जाती है, जहाँ कृषि परम्परागत है।

भीतरी नीचा मैदान—जो चार नदियों का प्रान्त संचुवान है—जहाँ नदियाँ एकत्रित होती हैं, चीनी कृषि की दिशाई का चमत्कार (Irrigation marvels = Chinese Agriculture) कहलाता है। चेंगदू के मध्यवर्ती मैदान में जनसंख्या व घनत्व प्रति वर्ग किलोमीटर ३००-५०० मनुष्य का है किन्तु अधिकांश जनसंख्या (लगभग ३) संचुवान के मध्यवर्ती भाग में ही रहती है।<sup>२१</sup>

चीन में जनसंख्या के मुख्य जमाव ६ प्रमुख क्षेत्रों में पाये जाते हैं—

(१) ह्वांगो नदी का मैदान जिसमें ह्वांगो और ल्ही हो नदियों द्वारा लाई गई उपजाऊ बाप मिट्टी में शताब्दियों में कृषि होती आ रही है। यहाँ प्रति वर्ग मील पीछे १००० से भी अधिक व्यक्ति पाये जाते हैं। इस क्षेत्र में बेकिंग में २७.६ लाख व्यक्ति रहते हैं।

(२) यांग्सीक्यांग नदी का डेल्टा जिसमें प्रति वर्गमील पीछे २००० से भी अधिक व्यक्ति रहते हैं। अकेले डेल्टाई में ६२ लाख व्यक्ति निवास करते हैं।

(३) दक्षिण में गिय्यांग नदी के डेल्टा में बँटन के चारों ओर का क्षेत्र।

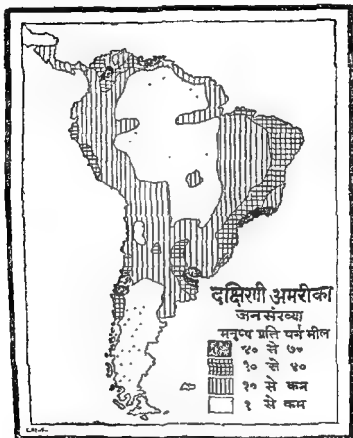
(४) संचुवान नदी के दक्षिण में जहाँ प्रांत वंग सोल ४००-५०० व्यक्ति पाये जाते हैं। किन्तु पश्चिमी भाग में चेंगदू मैदान में तो प्रति वर्गमील पीछे

19. Blache, Op. Cit., p. 92.

20. Cressy, G. B., Land of 500 Millions, p. 15.

21. Blache, Op. Cit., p. 94.

पूर्वी अफ्रीका में अधिकांश जनसंख्या झुम्बेडा, केनिया और न्यासालैंड में ऊँचाई पर मिलती है। एवीसीनिया में जनसंख्या अधिकतर ५,८०० से ८,००० फीट के बीच में रहती है। दक्षिणी अफ्रीका में जनसंख्या मुख्यतः रोडेसिया और दक्षिणी अफ्रीका में मिलती है, जहाँ सोना, ताँबा और एस्वस्तस आदि खनिज पाये जाते हैं और जहाँ की जलवायु भी यूरोपीय लोगों के अनुकूल है।



चित्र २१२ दक्षिणी अमरीका में जनसंख्या

नाइजीरिया और घाना के तटीय प्रदेशों में मानसूनी जलवायु के कारण उष्ण कटिबंधीय खेती करने की सुविधा है अतः जनसंख्या घनी है।

अत्यंत दक्षिणी महाद्वीपों की भांति अफ्रीका में जनसंख्या का जमाव तटीय भागों में ही मिलता है।

**आस्ट्रेलिया में जनसंख्या का विन्यास**

आस्ट्रेलिया में जनसंख्या अन्य महाद्वीपों की अपेक्षा कम है तथा जो भी है

१०१४

## आर्थिक और वाणिज्य भूगोल

चैन्नियांग		
फूजेन	१०१'८	२५,२८०
तैवाँ	१०३'१	१४,६५०
पच्छिम-दक्षिणी प्रदेश	३६'०	६,६८०
होनान		
हूपे	१६७'०	४८,६७०
हूनान	१८७'५	३०,७६०
कियांग्सी	०१०'५	३६,२२०
कवानटुंग	१६४'८	१८,६१०
कवांग्सी-चुआंग	२३१'४	३७,६६०
दक्षिणी-पश्चिमी प्रदेश	२२०'४	१६,३६०
सेचवान		
चबीचाऊ	५६६'०	७२,१६०
यूनान	१७४'०	१६,८६०
निब्बत	४३६'२	१६,१००
उत्तरी-पश्चिमी प्रदेश	१,२२२'६	१,२७०
गंसी		
कांगू	१६५'८	१८,१३०
निग्निया हुई	३६६'५	१२,८००
चिघाई	६६'४	१,८१०
निग्यांग-यूघर	७२१'०	२,०५०
	१,६४६'८	५,६४०
चीन का सम्पूर्ण योग	६,७३६	६०१,६३८

चीन की ग्रामीण जनसंख्या ५०५३ लाख या ८६७%

चीन की नागरिक जनसंख्या ७७३ लाख या १३३%

१९६१ में चीन की अनुमानित जनसंख्या ७१६० लाख आती गई है।

चीन में जनसंख्या का वितरण इन बातों पर निर्भर है—

(१) यहाँ विस्तृत नदियों के उपजाऊ मैदान हैं जिनकी जलवायु कृषि कार्य के उपयुक्त है।

(२) चावल की खेती के कारण जनसंख्या का घनत्व और भी अधिक है।

(३) प्राचीन काल में अधिक बच्चे पैदा करने के लिए राज्य द्वारा प्रोत्साहन मिलता था। यूरोपीय लेखकों ने चीनी परिवारों में अधिक बच्चों की संख्या के लिए 'भयावह' शब्दों का प्रयोग किया है। 'जहाँ कहीं चीनी लोग इकट्ठे होते हैं—चावल

यूक्रेनियन	६०१'०	४३,०६१	७१'६
वाइलोहस	२०७'६	८,२२६	३६'५
उजबेकिस्तान	४०८'६	८,६६५	२१'१
कज्याक	२,७५६'०	१०,३८७	३'७
दुन्य प्रदेश	६००'०	३,१०८	५'०
फार्जियन गणतन्त्र	६६'७	४,२००	६०'०
अजरबैजान	८६'६	३,६७३	४५'५
लिथुनियन	६५'२	२,८०४	४३'१
मोल्डेवियन	३३'७	३,०४०	८६'४
लैटवियन गणतन्त्र	६७'३	२,१४२	३३'४
लित्वनीज	१६८'५	२,२२५	११'१
ताजिक	१४३'०	२,१०४	१४'७
आर्मेनियन	२६'८	१,८२३	६३'१
सुर्कमन	४८८'०	१,६२६	३'३
हस्तोनियन	४५'१	१,२२१	२७'१

### जनसंख्या के वितरण की विश्व प्रणालियाँ

#### (World pattern of Population Distribution)

विश्व की जनसंख्या के वितरण का अध्ययन सामान्यतः तीन रूपों में किया जाता है : १०

प्रथम श्रेणी के स्वरूप (Patterns of First Order) के अंतर्गत ये प्रदेश आते हैं जिनमें जनसंख्या के घने झुंड या जमाव मिलते हैं। पूर्वी एशिया, दक्षिणी पूर्वी एशिया, पश्चिमी यूरोप, रूस के दक्षिणी-पश्चिमी भाग और उत्तरी अमरीका के उत्तरी-पूर्वी भाग तथा कनाडा के सेंट जॉर्ज क्षेत्र इस श्रेणी में सम्मिलित किये जाते हैं (Major areas of Concentration)।

द्वितीय श्रेणी के स्वरूप (Patterns of Second Order) अथवा जनसंख्या के तापु क्षेत्र (Minor areas of Concentration)—वे हैं जहाँ जनसंख्या कुछ भागों में अत्यन्त घनी और अपने निकटवर्ती स्थानों में कम घनी है। उदाहरण के लिए सतलज, सिंध और गंगा के मैदान में जनसंख्या अधिक घनी है किंतु इनके निकट ही पठारी भाग और मुख्यत्वीय क्षेत्र में यह कम घनी मिलती है। घनी जनसंख्या वाले बंगाल के बंगल में ही छिछोरे जनसंख्या वाले आसाम और ब्रह्मा हैं। इसी प्रकार टाकिन के बंगल में साओस है।

17. Finch, V. and Treu artha, G. Elements of Geography, 1942, pp. 613-614; Baker, O. E., "Population and Food Supply and American Agriculture," Geographical Review, Vol. XVIII, No. 3, 1928, p. 353.

जाता है। उत्तरी होदयू में भी अधिक शीत जलवायु और अनुपजाऊ भूमि के कारण उन्नादन अधिक नहीं होता अतः जनसंख्या का घनत्व संपूर्ण जापान का केवल १/३ ही है।

जापान में सबसे अधिक जनसंख्या का जमाव टोकियो में लेकर क्युन्गू तक जापान की औद्योगिक घेटी में मिलता है जो ६०० मील लंबी है। पहाड़ी भागों पर छोटे-छोटे समतल भाग मिलते हैं जहाँ जनसंख्या का वितरण द्वीप के समान है।

बड़े उचांगों से सम्बन्धित नगरों को छोड़ कर जापान में घनी जनसंख्या का घनिष्ठ सम्बन्ध घान की खेती अथवा चाय की खेती से है जो पहाड़ियों के निचले ढालों पर उगाई जाती है। पर्वतों से घिरी भूमि छोटे-छोटे खंडों में विभाजित है, मानसूनी वर्षा द्वारा मिटाई निश्चित रहती है और मछलियों के मलबे तथा पहाड़ों में उतारि गये पौधे खाद का काम देते हैं। यह जानकर आश्चर्य होता है कि जापान के तीन बड़े द्वीपों में, जहाँ प्राचीन सम्यता विकसित हुई और जहाँ जनसंख्या का घनत्व इंग्लैंड और उत्तरी इटली के समान है, कृषि क्षेत्र कुल योग का केवल सातवाँ भाग है किन्तु कृषि का प्रकार घनीभूत वर्गीकृत है जहाँ वर्ष में दो फसलें और दक्षिण पश्चिम में तीन भी पैदा की जाती हैं।

जापान में अधिकांश जनसंख्या ३७°-३८° उत्तरी अक्षांशों के दक्षिण में ही रहती है। ४५° अक्षांशों के उपरांत तो यह बहुत ही विरली है।

### इंडोनेशिया

यहाँ भी जनसंख्या का वितरण बड़ा असमान है। यहाँ जावा और मदुरा नामक दो छोटे द्वीपों में (जिनका क्षेत्रफल केवल ७%) ही देश की ७०% जनसंख्या मिलती है, जबकि अन्य द्वीप बहुत ही कम बसे हैं। जावा और मदुरा में ६१५ लाख व्यक्ति रहते हैं, जबकि सुमात्रा में १५५ लाख, सुलावेसी में ७० लाख; नूना तगारा में ६५ लाख और कालोमंतान में केवल ४१ लाख। जावा और मदुरा में अधिक जनसंख्या मिलने का प्रमुख कारण इन द्वीपों में उपजाऊ लावा मिट्टी का मिलना है। इसके अतिरिक्त यहाँ जनसंख्या मुख्यतः ऊँचे और अपेक्षितया ठंड़े भागों में केन्द्रित है। इन दोनों द्वीपों में मागरीय प्रभाव भी परिलक्षित है क्योंकि इनका अक्षांसीय विस्तार प्रायः नगण्य-सा ही है। अतः जनसंख्या तटीय भागों में भी केन्द्रित पाई जाती है। प्राचीनकाल में इन्डो-मैलायियों ने स्थानीय धर्म के सहयोग से वागाती खेती का प्रसार किया था इसके उपरांत पश्चिमी लोगों ने भी यहाँ अपनी वस्तिर्था स्थापित कर सफाई, स्वास्थ्य आदि की पूर्ण व्यवस्था की। खेती भी नई प्रणाली से की जाने लगी तथा उपयुक्त जलवायु के कारण वर्ष में घान की एक से अधिक फसलें प्राप्त की जाने लगी। फलतः जनसंख्या का जमाव भी उपयुक्त क्षेत्रों में अधिक बढ़ता गया।

### पाकिस्तान

यहाँ भी जनसंख्या का वितरण प्रायः बड़ा असमान है। पर्वतों की तराईयों में नदियों की घाटियों में अथवा जन-प्रान्त होने वाले भागों में और तटीय भागों में जनसंख्या अधिक मिलती है। यहाँ जनसंख्या का वितरण इस प्रकार है—

दक्षिणी महाद्वीप-पैटार्कटिक-और टैराडेल पयूगो जन-विहीन क्षेत्र है। अतः स्पष्ट है कि जनसंख्या का विन्यास किसी स्थान की स्थिति से प्राप्त होने वाले साधों से ही पूरी समझा जा सकता है।<sup>१९</sup> ऐतिहासिक खोजों और मानव के अस्थि-पंजरी से अथवा उसकी निर्मित वस्तुओं के अवशेषों से यह प्रमाणित हुआ है कि मनुष्य प्राचीन काल से ही प्रायः सभी स्थानों पर पहुँच गया था। उत्तरी अमरीका में वह तुरीय (Quaternary age) युग में सामान्य रूप से फैला हुआ था। दक्षिणी अमरीका में उपनिवेश अथवा आस्ट्रेलिया में भी वह फैला हुआ था तथा पुरापाषाण युग (Paleolithic) में भी जबकि महाद्वीपों के कुछ भागों पर आच्छादित हिम-पिंड पूर्ण रूप से गले नहीं थे, मानव जाति के अधिवास का क्षेत्र इतना अधिक बढ़ गया था कि मनुष्य प्रायः हर स्थान पर मिलता था।<sup>२०</sup>

### (क) अधिक जनसंख्या के कूँज (Areas of Major Concentration)

जैसा कि ऊपर कहा गया है अधिक जनसंख्या के मुख्यतः चार कूँज हैं जो पूर्वी और दक्षिण पूर्वी एशिया, पश्चिमी यूरोप और उत्तरी अमरीका के उत्तरी पूर्वी भागों में अवस्थित हैं।

पूर्वी एशिया में जनसंख्या के घने कूँज चीन, जापान और कोरिया में हैं।

दक्षिणी-पूर्वी एशिया में इंडोचीन से लगाकर पाकिस्तान के देश सम्मिलित हैं—विशेषकर भारत, इंडोनेशिया, पाकिस्तान, मलाया और जावा अधिक घने बसे हैं।

चीन—चीन में जनसंख्या का एक बड़ा भाग यांग्त्सीक्यांग सीक्यांग, ह्वांगहो और उनकी सहायक नदियों की घाटी में रहता है। चीनी लोग ऐतिहासिक काल में पश्चिम की ओर से आये हैं। इनके प्रमुख मार्ग कासू और सैन्ती के प्रान्त रहे हैं क्योंकि इन प्रान्तों की भू-रचना, जलवायु और वनस्पति मध्य एशिया की ही भाँति थी। नदियों के मुहानों पर बसने के पूर्व ये पश्चिम की ओर पहाड़ी ढालों और पर्वतों के किनारों पर फैल गये थे (जैसा कि अब भी चिहली और शाटुंग में देखा जाता है) और पर्वतीय नदियों द्वारा खेती की सिंचाई करके उत्पादन प्रान्त करते थे। प्रसार के समय ये नदियों की चौड़ी घाटी में एक साथ आये और यही चीनी सभ्यता का विकास हुआ माना जाता है। खासी में तैफूआन-फू के निचले मैदान को जिसका क्षेत्रफल ५००० वर्ग किलोमीटर है—चीनी सभ्यता का केन्द्र माना जाता है। दूसरा केन्द्र बी० हो नदी पर स्थित सैनफू प्रदेश है जिसका क्षेत्रफल उससे कुछना है। इन्हीं क्षेत्रों से चीनी लोग उत्तरी मैदान में फैलने लगे। नदियों की घाटियों में उपजाऊ मिट्टी और कृषि के अनुकूल जलवायु होने से इनकी संख्या में वृद्धि होने लगी और इनका प्रसार अधिक पूर्व तथा दक्षिण की ओर होने लगा। शेंसी, होंनान और शाटुंग प्रान्तों में सबसे अधिक उपजाऊ मिली मिट्टी तथा मानसून वर्षा का लाभ मिलने से चीन के प्रथम राजवंश की राजधानी थी और ये ही प्रदेश विचारकों तथा दार्शनिकों के जन्म स्थान थे। मध्य का प्रदेश ह्वांगहो नदी के दक्षिण में होंनान का प्रान्त चीनी मुद्रावरों के अनुसार 'केन्द्र का पुष्प' कहलाता है। जनसंख्या यहाँ उत्तर के गाँवों में अगणित छोटे-छोटे भौंपड़ों में फैली हुई पाई जाती है।

19. Blache, Op. Cit., p. 35.

20. Blache, Op. Cit., p. 38.

भारत में अधिक घने वसे और कम वसे क्षेत्र इस प्रकार हैं :—

(१) घनी जनसंख्या के क्षेत्र—यहाँ प्रति वर्ग मील में ५०० व्यक्ति अधिक मनुष्य रहते हैं। ऐसे भागों में पश्चिमी बंगाल, पंजाब, दक्षिणी प्रायद्वीप व दक्षिणी पश्चिमी समुद्र तट, केरल, उड़ीसा, आंध्र तथा मद्रास का तट सम्मिलित हैं। यह भाग संसार के सबसे अधिक घने वने भागों में से है। यहाँ ममत्तल भूमि, घनी वर्षा, उपयुक्त यर्मा और यातायात के साधनों की सुगमता के कारण ही जनसंख्या का घनत्व अधिक है।

(२) अच्छी जनसंख्या वाले भाग—यहाँ प्रति वर्ग मील में ३०० से ५०० व्यक्ति तक रहते हैं। ऐसा भाग दक्षिणी नदियों के डेल्टा पूर्वी बिहार, महाराष्ट्र, दक्षिणी पंजाब, कोकन तट और पश्चिमी उत्तर प्रदेश है। यहाँ की भूमि उपजाऊ है और वर्षा की कमी सिंचाई द्वारा पूरी की जाती है।

(३) मध्यम जनसंख्या वाले भाग—जहाँ १५० से ३०० व्यक्ति प्रति वर्ग मील में रहते हैं। इसमें सम्पूर्ण दक्षिणी प्रायद्वीप (तट की घनी बस्ती) तथा उत्तर और पूर्वी पहाड़ी जंगलों में कम वस्ती के जंगलों की छोड़कर असम और हिमाचल प्रदेश शामिल हैं। मध्य प्रदेश, बिहार के खनिज क्षेत्र, मंभूर, मद्रास, ब्रह्मपुत्र की घाटी (गोहाटी जिला छोड़कर) मध्य प्रदेश और राजस्थान के ग्वालियर तथा जयपुर जिले इसी श्रेणी के अन्तर्गत आते हैं।

(४) कम जनसंख्या वाले भाग—यहाँ प्रति वर्ग मील में १०० से १५० मनुष्य से भी कम रहते हैं। इसमें राजस्थान का पूर्वी भाग, मध्य और पश्चिमी मध्य प्रदेश, आंध्र का दक्षिणी भाग शामिल हैं। यहाँ की भूमि अनुपजाऊ, कम वर्षा, यातायात के साधनों की कमी और जलवायु भी विषम है।

(५) बहुत ही कम जनसंख्या वाले भाग—यहाँ प्रति वर्ग मील में १०० मनुष्य से भी कम रहते हैं—उ० प० राजस्थान, तराई, असम की पहाड़ियाँ, हिमाचल प्रदेश, मनीपुर, जम्मू-काश्मीर, सुन्दरवन, छोटा नागपुर का पठार तथा उड़ीसा के सूखे भाग शामिल हैं।

जनसंख्या सम्बन्धी आकड़ों के अध्ययन से हम निम्न परिणामों पर पहुँचते हैं :

भारत में जनसंख्या का जमाव वर्षा के परिणाम के साथ घटता जाता है अर्थात् अधिक वर्षा वाले भागों में कम वर्षा वाले भागों की अपेक्षा ज्यादा घनी आबादी है। उदाहरण के लिये, बंगाल में जनसंख्या का घनत्व सबसे अधिक है। जैसे-जैसे पूर्व से पश्चिम की ओर बढ़ते जाते हैं, वर्षा की मात्रा के साथ-साथ जनसंख्या भी घटती जाती है। इस स्वर्ण नियम के कुछ अपवाद भी हैं। यद्यपि पश्चिमी उत्तर प्रदेश तथा पंजाब के भागों में वर्षा की मात्रा बहुत कम है किन्तु उपजाऊ भूमि तथा सिंचाई की सुविधा के कारण वहाँ भी अधिक जनसंख्या है। छोटा नागपुर के पठारी क्षेत्र में भी खनिज पदार्थों के आकर्षण से अधिक घनी आबादी है। असम राज्य का पर्वतीय भाग बहुत कम आबाद है यद्यपि वहाँ अधिक वर्षा होती है। इनके निम्न कारण हैं :—(१) यहाँ वर्षों की अधिकता है, (२) यहाँ की जलवायु स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है; (३) सीमा प्रान्तीय क्षेत्र में होने के कारण यह सुरक्षित भी नहीं है।

चावल उत्पन्न करने वाले क्षेत्रों में (जैसे बंगाल तथा बिहार) अधिक आबादी



१७०० से भी अधिक व्यक्ति रहते हैं। सैन्चुयान प्रान्त में ६२० लाख व्यक्ति रहते हैं।

(५) कैंटन और शङ्घाई के बीच समुद्र तटीय मैदानों में।

(६) यांग्त्सीक्यांग नदी के मध्यवर्ती भाग में जहाँ आने-जाने के मार्ग बहुत उत्तम हैं—हंकाऊ के निकट।

यदि मंचूरिया से यूनान तक उत्तर-पूर्व में दक्षिण-पश्चिम में एक काल्पनिक रेखा खींचें तो चीन की जनसंख्या दो भागों में बँट जाती है। इस रेखा के पश्चिम के शुष्क भाग का क्षेत्रफल लगभग २२ लाख वर्ग मील है किन्तु शुष्कता के कारण यह १५० से २०० लाख मनुष्यों को ही जीवन-निर्वाह के साधन दे पाता है। रेखा के पूर्व के भाग का क्षेत्रफल १८ लाख वर्ग मील ही है किन्तु यह अधिक आर्द्र होने से खेती के उपयुक्त है अतः यहाँ ४० से ५० करोड़ तक व्यक्ति रहने हैं। इस भाग में चीन का उत्तरी मैदान, यांग्त्सीक्यांग की खाड़ी तथा लान बेसिन अत्यन्त घने बसे हैं। श्री किंग (King) के अनुसार लाख बेसिन के अनेक भागों में १,००० मनुष्य और १,००० पशु केवल १ वर्ग मील क्षेत्र पर जीवन-निर्वाह करते हैं किन्तु पहाड़ी भागों में जनसंख्या कम पाई जाती है।

चीन के विभिन्न भागों में जनसंख्या का वितरण इस प्रकार है :—२२

प्रदेश/प्रान्त	क्षेत्रफल (००० वर्ग किलोमीटर)	जनसंख्या १९५७ (००० में)
उत्तरी-पूर्वी प्रदेश		
हीलंगन्यांग	४६३६	१४,८६०
किरीन	१८७०	१२,५५०
साओमिंग	१५१०	२४,०६०
आंतरिक मंगोलिया	१,१७७५	६,२००
उत्तरी प्रदेश		
होपी	२०२७	४३,७३०
पेंकिंग	७१	४,०१०
शासी	१५७१	१५,६६०
पूर्वी प्रदेश		
शाङ्ग	१५३३	५४,०३०
जियांग्सू	१०२२	४५,२३०
शंघाई	५८	६,६००
एनबी	१३६६	३५,५६०

केरल	१५,००२	१,६६,०४	१,१२७
मध्य प्रदेश	१७१,२१७	३,२३,७२	१८६
मद्रास	५०,३३१	३,३६,८७	६६६
महाराष्ट्र	११८,७१७	३,६५,५४	३३३
मैसूर	७४,२१०	२,३५,८७	३१८
उड़ीसा	६०,१६४	१,७५,४६	२६२
पंजाब	४७,१०८	२,०३,०७	४३०
राजस्थान	१३२,१५२	२,०१,५६	१५३
उत्तर प्रदेश	११३,६५४	७,३७,४६	६४६
प० बंगाल	३३,८२६	३,४६,२७	१,०३२

केन्द्र द्वारा प्रशासित राज्य	क्षेत्रफल वर्ग मील	जनसंख्या	घनत्व
अडमान निकोबार	३,२१५	६३,५४८	२०
दिल्ली	५७३	२६,५८,६१२	४,६४०
हिमाचल प्रदेश	१०,८८५	१३,५१,१४४	१२४
लकड़ा द्वीप, मालदीव आदि	११	२४,१०८	२,१६२
मनीपुर	८,६२८	७८०,०३७	६०
त्रिपुरा	४,०३६	११,४२,००५	२८३
दादरा-नगर हवेली	१८६	५७,६६३	३०७
गोआ, डामन-ड्यू	१,४२६	६,२६,६७८	४४०
नागालैंड	६,३६६	३,६६,२००	५८
पांडीचेरी	१८५	३,६६,०७६	१,६६५
भारत का योग	१२,६१,५६७	४३,६०,७३	३७३

अस्तु, कहा जा सकता है कि एशिया में लीबिया से लगाकर मन्नूरिया तक वर्षा और नदी दोनों से जल की पूर्ति पर अधिकार और अधिकाधिक सिंचाई की व्यवस्था जनसंख्या के वितरण में बड़े महत्वपूर्ण तत्व रहे हैं। इस प्रकार की कृषि के लिए, जो नखलिस्तानों में बहुत सीमित होती है और मध्य एशिया के सफेद अंचल में नियंत्रित है, गंगा के मैदानों और चीन में असीमित विस्तार के लिए बहुत क्षेत्र मिला अतः ये दोनों ही मनुष्य के लिए आकर्षण के विशाल केन्द्र हो गये। यह आकर्षण पूर्वी एशिया के समस्त समुद्रतट की परिधि पर प्रतीत हुआ है।

के खेतों में काम के लिए, नावें चलाने के लिए, बहुसंख्यक उप-वस्तियों में अथवा अत्यधिक संख्या में नगर की सड़कों पर—तो यही विचार होता है कि मानो मानव-सागर (Ocean of Humanity) उफना जा रहा है।<sup>१२३</sup>

(४) चोटी लोग अधिकतर पहाड़ों की तलैयाँ में या पहाड़ी ढालों पर भी बसे हैं जहाँ वे परिश्रम द्वारा सुन्दर कृषि करते हैं।

(५) इनकी सिंचाई व्यवस्था भी बड़ी सुन्दर है अतः खेती के लिए जल का समुचित उपयोग किया जाता है।

चीन की अधिकांश जनसंख्या गाँवों में ही निवास करती है। ८७% गाँवों में जनसंख्या घनी होने के कारण उपजाऊ गँदामों में गहरी खेती का प्रयोग और चीनियों का अपनी भूमि के लिए धार्मिक कारणों से प्रगाढ़ प्रेम दृष्टिगोचर होता है।

ये लोग अपने मुर्दों को यादते हैं अतः उनकी देखभाल के लिए उनकी कब्रों के निकट ही रहते हैं।

### जापान

जापान में जनसंख्या का वितरण एक समान नहीं है। जापान में दक्षिणी तट के मैदान में जनसंख्या का घनत्व अधिक पाया जाता है। यहाँ जापान का अधिकांश चावल पैदा किया जाता है तथा उद्योग-धन्धों की भी खूब उन्नति हुई है। इसके अतिरिक्त यह भाग जापान का सबसे प्राचीन भाग भी है जहाँ आरम्भ से ही मनुष्य निवास करते हैं। जापान में ८८ करोड़ आबादी का वितरण वहाँ की भू-रचना पर आधारित है। जहाँ कहीं समतल और उपजाऊ मिट्टी पाई जाती है वही आदमी बसे हुए हैं। चाहे वह भाग छोटा और पहाड़ों से घिरा हुआ हो क्यों न हो।<sup>१४</sup> आबादी का केन्द्रीयकरण मैदानी भागों में अधिक है। ऊँचाई के साथ आबादी का घनत्व कम होता जाता है। देश का अधिकतर भाग पहाड़ी होने से आबादी अलग-अलग बिखरी हुई है।<sup>१५</sup> जापान की तीन-चौथाई जनसंख्या क्यूशू, शिकोकू और होन्शू द्वीपों में स्थित है। जहाँ चावल और पहाड़ी ढालों पर चाय की खेती होती है, वही सघन जनसंख्या के क्षेत्र पाये जाते हैं। यद्यपि यहाँ खेती कुल भूमि के १५% भाग पर ही होती है किन्तु गहरी खेती द्वारा साल भर में दो तीन फसलें उगाई जाती हैं। समुद्री तटों पर मछली पकड़ने के व्यवसाय के कारण घनी आबादी है। कहा जाता है कि सत्तार में समुद्र ने कहीं भी प्रजाति के भौतिक और नैतिक विकास में इतना महत्वपूर्ण योग नहीं दिया है जितना जापान में। यही तथ्य जापान के तट पर घने वसावका समाधान करता है।<sup>१६</sup>

पश्चिमी तट पर होकेडो में जनसंख्या का घनत्व संपूर्ण देश का १/५ है, यहाँ अधिकतर जनसंख्या नदियों की घाटियों में ही मिलती है। जलवायु की बजोरता के कारण उत्तरी होकेडो में ४०° उत्तरी अक्षांस में पहुँचने पर घनत्व कम हो जाता है, जो यजो द्वीप में घट कर केवल २० मनुष्य प्रति वर्ग किलोमीटर रह

23. Blache, Op. Cit.

24. Cressy, Asia's Land and People, p. 189.

25. Stamp, L. D., Asia, 1957, pp 509-10.

26. Blache, Op. Cit.

## उत्तरी अमरीका का उत्तरी पूर्वी क्षेत्र

यह विश्व का तीसरा जनसंख्या जनकुञ्ज है जहाँ संयुक्त राज्य अमरीका तथा कनाडा की क्रमशः ७०% और ६०% जनसंख्या रहती है। यद्यपि सं० राज्य की कुल जनसंख्या की लगभग ८१% १००° पश्चिमी देशांतर के पूर्व में मिलती है, तथापि यहाँ इसका विन्यास बड़ा असमान है। जनसंख्या का घनत्व उत्तरी पूर्वी भागों में प्रति वर्ग मील २०० तक है जबकि पश्चिमी भागों में यह केवल १२ मनुष्यों का ही रहता है। पश्चिमी भागों में यह मुख्यतः कुछ ही क्षेत्रों में केन्द्रित है जहाँ सिचाई के जल अथवा खनिज पदार्थों की प्राप्ति होती है। प्रशांत महासागर के तटीय क्षेत्र की जलवायु और नदी घाटियों में अधिक जनसंख्या का पोषण करती है, किन्तु यहाँ भी ओरेगन की प्यूजेट साउंड, बिलामेटी घाटी, कैलीफोर्निया की घाटी और सैनफ्रांसिस्को खाड़ी तथा लॉस एंजिल्स के भाग अधिक बसे हैं।

संयुक्त राज्य के पूर्वी भागों में जनसंख्या का बसाव बड़ा घना है विशेषकर यह मिसीसिपी नदी के पूर्व में ओहियो नदी के उत्तर में और सैंट लारेंस तक सीमित है। इस क्षेत्र में विनाल ओद्योगिक नगर पाये जाते हैं—जो सभी आध्र महासागर के तट पर दक्षिणी मेन से लगाकर मैरीलैंड तक विस्तृत हैं।

कनाडा में जनसंख्या का जमाव ओंटेरियो प्रायद्वीप से लगाकर सैंट लारेंस की एस्चुरी तक सकड़ी पेंटी में पाया जाता है। आध्र महासागर के तटीय प्रदेश के दक्षिणी भाग, प्रेरी प्रान्तों के कृषि प्रधान क्षेत्र और ब्रिटिश कोलम्बिया के दक्षिणी-पश्चिमी प्रशांत महासागर के तटीय क्षेत्र भी घने बसे हैं।

## जन विहीन प्रदेश (Empty Lands)

उपरोक्त घनी आवादी वाले प्रदेशों के सर्वथा विपरीत अपेक्षतया जनहीन प्रदेश हैं। जनहीन प्रदेश मुख्यतः आर्कटिक महासागर की सीमा पर हैं। यहाँ आवादी की न्यूनता, पैदावार की छोटी मात्रा, कम तापमान, पालों की भीषणता और कम उपजाऊ भूमि आदि मुख्य भौतिक परिस्थितियाँ हैं। अंटार्कटिका, ग्रीनलैंड तथा अन्य हिमाच्छादित क्षेत्रों में भी जनसंख्या का अभाव है। टुन्ड्रा में ६०° अक्षांशों के निकट तो जनसंख्या बहुत ही थोड़ी है। कृषि यहाँ असम्भव है। यहाँ केवल शिकार करना, मछली पकड़ना, पशु चराना, व खनिज खोदना आदि व्यवसाय ही चलाये जा सकते हैं। उत्तरी ध्रुव के चारों ओर ममस्त भू-भाग में रहने वाली कुछ जातियों ने अपना जीवन पूर्णतः वहाँ के वातावरण के अनुकूल बना लिया है। यहाँ के लोग जनसंख्या की कमी को स्थान परिवर्तन के द्वारा पूरी कर लेते हैं। निरंतर भ्रमण ही यहाँ के मनुष्य और जानवरों का एक मात्र जीवन आधार है। मानवीय ज्वार का उतार-चढ़ाव उत्तरी ध्रुव प्रदेशों के न रहने योग्य किनारों को घे देता है। दक्षिणी ध्रुव के पास महाद्वीपों के किनारों पर इस शक्ति का कोई चिह्न नहीं पाया जाता है।<sup>३०</sup> महाद्वीपों की उत्तरी किनारों पर के बड़े क्षेत्रों में केवल १,००,००० ही मनुष्य रहने हैं।

इसके विपरीत जलवायु परिस्थितियों में उष्ण-आर्द्र प्रदेश के जंगलों में बहुत कम आवादी है। अमेजन व कांगो बेसिन की अति उष्ण और आर्द्र जलवायु में

पश्चिमी पाकिस्तान	५४,५०१ वर्गमील	२०,०२४,००० जनसंख्या
पूर्वी पाकिस्तान	३१०,२३६ ,,	१५,६०६,००० ,,
योग	३६४,७३७ वर्गमील	३५,६३३,०००

## भारत

भारत में जनसंख्या का वितरण बड़ा विषम है। यहाँ सबसे अधिक जनसंख्या उत्तर के बड़े मैदान में (३६%) और सबसे कम हिमालय-प्रदेश में पाई जाती है (केवल ४.८%)। अन्य भागों में दक्षिणी पठार पर ३०.४%; पश्चिमी घाट और तटीय प्रदेश में ११.२% तथा पूर्वी घाट और तटीय प्रदेश में १४.५% जनसंख्या निवास करती है।

१९६१ की जन गणना के अनुसार भारत के विभिन्न क्षेत्रों में जनसंख्या का वितरण इस प्रकार है—<sup>२७</sup>

	क्षेत्रफल वर्गमील	जनसंख्या	घनत्व प्रति वर्गमील
उत्तरी क्षेत्र	१६०,८१५	४८,०३३,१४६	२५२
मध्य क्षेत्र	२८४,८७१	१०६,११८,८०६	३७३
पूर्वी क्षेत्र	२६१,४६२	११३,५६३,४६६	४३४
पश्चिमी क्षेत्र	१६१,१५१	६०,२४५,०३१	३१५
दक्षिणी क्षेत्र	२४६,०२५	११०,५५४,०७४	४४६
अडमान निकोबार	३,२१५	६३,५४८	२०
गोआ, डामन ड्यू	१,४२६	६२६,६७८	४४०
संपूर्ण भारत	१,१७८,६६५	४३६,२३५,०८२	३७३

यदि जनसंख्या के वितरण का विश्लेषण भौगोलिक इकाइयों की पृष्ठ-भूमि में करें तो ये असमानताएँ और भी स्पष्ट हो जाती हैं। एक ओर गंगा के निचले मैदान में प्रति वर्ग ८३२ व्यक्ति रहते हैं वहाँ बार के मरुस्थल में केवल ६१ व्यक्ति, पश्चिमी हिमालय प्रदेश में ६८; छोटा नागपुर के पठार पर २४६; पूर्वी हिमालय प्रदेश में ११८; मध्य के पहाड़ व पठार पर-१६४; दक्षिण के पठार के उत्तरी भाग में २४६; मलाबार-कोकण तट पर ६३८; दक्षिणी मद्रास में ५५४; उत्तरी मद्रास और तटीय उड़ीसा क्षेत्र में ४६१ और मध्य गंगा की घाटी में ३३२ व्यक्ति प्रति मील पाये गये हैं।<sup>२८</sup>

27. Census of India, Paper No. 1 of 1962.

28. Census of India, 1951, Vol I, Report, pp. 20 and 28.

(ग) कृषि घनत्व ।

(घ) आर्थिक घनत्व ।

(ङ) पौष्टिक घनत्व ।

(फ) जनसंख्या का गणित या वास्तविक घनत्व (Arithmetic or Real Density)

जनसंख्या और भूमि के क्षेत्रफल का सम्बन्ध मनुष्य और भूमि का अनुपात (Manland ratio) या गणित घनत्व कहलाता है। यह घनत्व प्रति वर्ग मील अथवा किलोमीटर में पीछे मनुष्यों की संख्या को प्रकट करता है। कभी-कभी यह आबादी का साधारण गणित घनत्व कहलाता है। सन् १९५५ में सम्पूर्ण विश्व की जनसंख्या २६,८६० लाख थी। प्रात वर्गमील पीछे यह घनत्व ४५ या प्रति वर्ग किलोमीटर पीछे २० था। परन्तु इस अनुपात से कोई महत्वपूर्ण तथ्य नहीं निकलता क्योंकि पृथ्वी का ७०% से अधिक भाग जल से पूर्ण है, जिस पर कोई रहने का स्थान नहीं। यदि इस जल प्रदेश को निकाल दिया जाय तो औसतन प्रति वर्गमील भूमि पर ३५ मनुष्य बसते हैं। यह गणित घनत्व या साधारण मनुष्य और भूमि का अनुपात कुछ सीमा तक उन प्रदेशों के लिए महत्वपूर्ण है जो कम बसे हुए हैं।

नीचे की तालिका में विश्व के प्रमुख देशों का वास्तविक घनत्व बताया गया है — ३२

देश	क्षेत्रफल (००० वर्गमील में)	जनसंख्या (००० में) १९६१ में	घनत्व	
			प्रति वर्ग मील	प्रति किलोमीटर
रूस	८,६४६,५१२	२०८,८२७	२४.२	१०
संराज्य अमरीका	३,६१५,२११	१७६,३२३	४६.६	१६
कनाडा	३,८५१,११३	१८,६००	४.८	२
बेल्जियम	११,७७६	६,२२६	७८४	३००
डेनमार्क	१७,१५६	४,६२०	२६६	१०६
फ्रांस	२१२,८२२	४७,०००	२२१	८३
प० जर्मनी	६५,६२१	५६,१७३	५८६	२१५
इटली	११६,३००	५०,४६४	४३४	१६४
नीदरलैंड्स	१२,५३८	११,७२१	६३५	३४२
पुर्तगाल	३५,५०७	६,१३०	२५७	६५

है क्योंकि (१) अन्य अनाजों की अपेक्षा, चावल की उतनी ही मात्रा में अधिक आदिमियों की उदर पूर्ति हो जाती है। (२) चावल में भोजन के अधिक पोषक तत्व होते हैं। (३) चावल की प्रति एकड़ पैदावार भी बहुत अधिक होती है। चावल की फसल तैयार भी बहुत शीघ्र हो जाती है। (४) अधिक जनसंख्या वाले क्षेत्रों में चावल का उत्पादन अधिक मुगम होता है।

उत्तरी मैदानी क्षेत्र में सिंचाई की सुविधा के कारण जनसंख्या का घनत्व अधिक है। यातायात तथा सन्देश-वाहन के साधनों की भी यहाँ विशेष सुविधा है। जीवन की समस्त आवश्यक वस्तुएँ यहाँ उपलब्ध हैं। दिल्ली राज्य में सबसे अधिक आबादी है क्योंकि—(१) यह भारत सरकार की राजधानी है, (२) व्यापार, उद्योग तथा यातायात सभी दृष्टियों से यह बड़ा-बड़ा है; (३) देश के बटवारे के कारण यहाँ शरणार्थी भी अधिक आते हैं।

केरल राज्य की जनसंख्या का घनत्व सब राज्यों से अधिक है क्योंकि—(१) यह चावल उत्पादन करने वाला क्षेत्र है। यहाँ मृत्यु संख्या बहुत कम है। यहाँ ४५% व्यक्ति साक्षर हैं, (२) उद्योग धन्धों की भी अच्छी उन्नति हुई है।

दक्षिणी पठारी क्षेत्र में जनसंख्या का घनत्व बहुत कम है, क्योंकि यह एक ऊँचा-नीचा पठार है जहाँ कृषि की सुविधायें बहुत कम हैं। यातायात के साधनों की भी यहाँ कमी है। यह घोछार का प्रदेश है। किन्तु पूर्वी तथा पश्चिमी तटीय भागों में जनसंख्या का घनत्व अधिक है, क्योंकि वहाँ चावल की खेती की सुविधा है तथा जलवायु भी स्वास्थ्यवर्धक है। कला-कौशल के केन्द्रों में भी जनसंख्या अधिक है जैसे इंदौर, बम्बई, अहमदाबाद, कानपुर और जमशेदपुर आदि में।

निष्कर्ष के रूप में यह कहा जा सकता है कि भारत में औद्योगिक नगरों में, चन्द्रगाहो के आसपास, नदियों की घाटियों में, समतल मैदानों में और खनिज पदार्थों के पाये जाने वाले स्थानों में जहाँ जीवन-यापन और आवासन के मार्गों की सुगुचित सुविधायें प्राप्त हैं, अधिक घनत्व पाया जाता है। इसके विपरीत पहाड़ी, पठारी, रेगिस्तानी क्षेत्रों में जहाँ जनता प्रतिकूल और असुख का अभाव होता है, घनत्व कम है। इसके अतिरिक्त भारत की कृषि-पट्टी (Agricultural-belt) में जनसंख्या का घनत्व बहुत ही अधिक है। यह कृषि पट्टी पंजाब के सिंचाई वाले क्षेत्र से आरम्भ होकर उत्तर-प्रदेश, बिहार, बंगाल होती हुई पूर्वी घाट के महान, आंध्र, मैसूर, केरल होती हुई पश्चिमी घाट के महाराष्ट्र राज्य तक जाती है।

नीचे की तालिका में भारत में जनसंख्या का वितरण बताया गया है।—

राज्य	क्षेत्रफल वर्ग मील में	जनसंख्या (००० में)	जनसंख्या का घनत्व
आंध्र प्रदेश	१०६,२८६	३,५६,८३	३३६
आसाम	७८,५२६	१,२२,०६	१५५
बिहार	६७,१६६	४,६४,५६	६६९
गुजरात	७२,२४५	२,०६,३३	२८६
जम्मू-काश्मीर	८६,०२३	३५,६१	—

## प्रमुख देशों की कृषि भूमि का घनत्व

देश	प्रति वर्ग मील खेतीहर भूमि पर	देश	प्रति वर्ग मील खेतीहर भूमि पर
जापान	४,०००	द० अमेरिका	२४
हॉलैंड	२,५००	अफ्रीका	३५
इङ्गलैंड और वेल्स	२,१००	ओसीनिया	३
न्यूजीलैंड	६००	यूरोप (रूस को छोड़कर)	३२१
भारतवर्ष	६३०	मध्यपूर्व	४५५
चीन	३००—३५००	दक्षिणी पूर्वी एशिया	३८०
स० रा० अमेरिका	७७	अर्जेंटीना	१५४
कनाडा	७७	फ्रांस	४७०
डेनमार्क	५००	इटली	८००

कृषि भूमि पर जनसंख्या के घनत्व सम्बन्धी उपर्युक्त आंकड़े प्रस्तुत करते हुए श्री कोलिन क्लार्क (Colin Clark) कहते हैं कि, “यदि किसी देश में डेनमार्क की आधुनिक कृषि पद्धति का सहारा लिया जाय तो उस देश में प्रति कृषि भूमि के किलोमीटर पीछे २०० व्यक्ति अथवा प्रति वर्ग मील पीछे ५०० मनुष्यों का निर्वाह हो सकता है।” इस स्तर के अनुसार विश्व के अधिकांश देशों में कृषि योग्य भूमि पर जनसंख्या का भार अधिक नहीं कहा जा सकता किन्तु जापान, बेल्जियम, हॉलैंड और इङ्गलैंड, वेल्स में निस्संदेह खेतीहर भूमि पर अधिक भार है। किन्तु भारत की अवस्था निश्चय ही डेनमार्क से ऊपर है। बेल्जियम, जर्मनी, इङ्गलैंड व वेल्स आदि देशों में घनत्व बहुत अधिक दिखाई देता है। किन्तु इन देशों में लोग केवल कृषि भूमि पर ही निर्भर नहीं हैं, बहुत बड़ी संख्या निर्यात उद्योगों में भी लगी हुई है। इस प्रकार ये लोग अतिरिक्त पैदावार वाले देशों से खाद्यान्न प्राप्त कर लेते हैं। वस्तुतः इनकी स्थिति जैसी दिखाई पड़ती है वैसी वास्तविक नहीं है।

इस सम्बन्ध में श्री क्लार्क कुछ महत्वपूर्ण निर्णयों पर पहुँचे हैं। यूरोप (रूस को छोड़कर) की कृषि भूमि का क्षेत्रफल १४० लाख वर्ग मील है जिस पर ४५००० लाख जनसंख्या का निर्वाह होता है—जिनमें से ६५% कृषि उत्पादन पर आश्रित है। यदि समस्त यूरोप डेनमार्क की तरह ही अधिक घना बसा होता तो यूरोप की इस सम्पूर्ण कृषि भूमि पर ७००० लाख व्यक्ति को भोजन मिल सकता है। किन्तु यूरोपीय कृषि के स्तर से समुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा बहुत ही थोड़े मनुष्यों का निर्वाह करते हैं। दक्षिणी पूर्वी एशिया (बर्मा, थाइलैंड और मलाया को छोड़कर) अधिक घना बसा है। अस्तु, विश्व के अधिकांश देश अपनी क्षमता से कम ही बसे हैं। चीन, जापान और भारत जैसे देश निश्चय ही घने बसे हैं। यहाँ लोग मुख्यतः खेती पर आश्रित हैं, किन्तु प्रति व्यक्ति पीछे कृषि भूमि का औसत एक एकड़ से भी कम है। फलतः भारत और चीन में सदा ही भोजन की समस्या बनी रहती है



## पश्चिमी यूरोप

यूरोप में अत्यन्त प्राचीन काल से लेकर अब तक मानव विकास की सभी अवस्थाएँ मिलती हैं। यहाँ शिकारी व्यवस्था से लगा कर आधुनिक वृद्ध उद्योग तक मिलते हैं। थोड़े शब्दों के शब्दों में : “चार बड़े मानवी जमावों—भारत, चीन, यूरोप और संयुक्त राज्य—में वर्तमान काल में यूरोपीय समूह सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। वितरण की दृष्टि से यूरोप ऐसा केन्द्र है जिसका प्रभाव ससार के सभी भागों पर पड़ा है और संख्या तथा आर्थिक महत्व की दृष्टि से अन्य कोई भी समूह उसके सामने फीका है।”<sup>१२६</sup>

पश्चिमी यूरोप में जहाँ औद्योगीकरण और कृषि में विशेषीकरण की प्रवृत्ति दृढ़ हुई है वहाँ जनसंख्या के बड़े जमाव दृष्टिगोचर होते हैं। यहाँ यह ७ कुजों में केन्द्रित पाई जाती है जो औद्योगिक नगरों तथा कोयले की खानों से संबंधित हैं। (१) लंका शायर क्षेत्र मानचेस्टर और लिबरपूल जैसे नगरों सहित पिनाइन थ्रेणी के पश्चिम में, तथा (२) यार्क शायर क्षेत्र लीड्स, ब्रैडफोर्ड और गैफील्ड जैसे नगरों सहित इस थ्रेणी के पूर्व में स्थित है। (३) बर्मिंघम और स्टॉक के समीप ही तीसरा क्षेत्र है। (४) उत्तरी-पूर्वी इंग्लैंड में नार्वेम्बरलैण्ड क्षेत्र टाइन व टीज नदियों के मध्य है। (५) स्कॉटलैंड क्षेत्र स्कॉटिश मैदान में कोयले की खानों के निकट है। (६) साऊथवेल्स क्षेत्र की कोयला खानों के ही निकट स्कार्थी और कार्डिफ स्थित है। (७) लंदन क्षेत्र—जहाँ ग्रेट ब्रिटेन की लगभग १/२ जनसंख्या रहती है।

यूरोप की मुख्य भूमि पर भी अंग्रेजी नहर तथा उत्तरी सागर के तट पर जनसंख्या अधिक है जो यूरोप की चतुर्मुखी औद्योगिक प्रवृत्ति का सूचक है। यहाँ आत, बेल्जियम, नीदरलैंड्स, जर्मनी और डेनमार्क तथा राइन नदी के क्षेत्र अत्यधिक घने बसे हैं। राइन घाटी के पूर्व की ओर कुछ कम घने बसे भागों के साथ दक्षिणी और पूर्वी जर्मनी, उत्तरी चेकोस्लोवाकिया, दक्षिणी पोलैंड और यूक्रेन की ओर एक विशाल पट्टी यूरोप के बीचो-बीच फैली है जहाँ जनसंख्या कम है। इस में जनसंख्या का घनापन एक त्रिभुजाकार क्षेत्र में देख पड़ता है जिसके कोने क्रमशः सेनिनग्राड, ओडेसा और टोमस्क बनाते हैं।

पश्चिमी यूरोप के इस प्रदेश में जनसंख्या की सघनता के ये प्रमुख कारण हैं :—

(१) अन्य महाद्वीपों के क्षेत्रीय अनुपात में यहाँ कृषि योग्य भूमि तथा उपजाऊ मिट्टी की अधिकता है अतः कृषि की सुविधायें हैं।

(२) केवल अत्यन्त उत्तरी सीमा तटों को छोड़ कर जलवायु प्रायः सुन्दर है जो कृषि में सहायक है और इसीलिए यहाँ अधिक ऊँचे अक्षांशों तक कृषि की जाती है।

(३) आर्थिक स्रोतों का विद्योहन सबसे अधिक किया गया है तथा विज्ञान और तकनीकी ज्ञान ने आर्थिक और सामाजिक उन्नति करने में योगदान दिया है।

(४) यहाँ कोयला तथा खनिज पदार्थ अधिक मिलते हैं और आवागमन के मार्गों की प्रचुरता है।

देश	प्रतिवर्ग मील वृषि भूमि पर खेतिहर जनसंख्या का भार
बल्गेरिया	२५५
पोलैंड	२३६
इटली	२३४
बेल्जियम	१८७
हॉलैंड	१८५
स्विट्जरलैंड	१७२
हंगरी	१६१
जर्मनी	१२५
फ्रान्स	११७
डेनमार्क	६६
ब्रिटेन	४६

### (घ) जनसंख्या का आर्थिक घनत्व (Economic Density)

यह घनत्व किसी देश की पोषणशक्ति और उस देश की जनसंख्या के बीच के सम्बन्ध को सूचित करता है। इसके अनुसार किसी देश में पोषण के लिए खेती तक ही सीमित रह कर देश के अन्य स्रोतों—खनिज पदार्थ, वन सम्पत्ति, मिट्टी, मछलियाँ और अन्य प्राकृतिक साधनों—को भी दृष्टिगत रखा जाता है किन्तु यह बड़ी जटिल समस्या है और आज तक विश्व के किसी भी देश की जनसंख्या का आर्थिक घनत्व निकालने का कोई प्रयत्न नहीं किया गया है।

### (ङ) पोषिक घनत्व (Nutrition Density)

जिन देशों की अधिकांश जनसंख्या ग्रामीण है तथा जहाँ आय और भोजन का मुख्य आधार कोई एक प्रमुख अनाज ही होता है, वहाँ इसी प्रकार के घनत्व का महत्व अधिक होता है। उदाहरणार्थ, थाइलैंड, दक्षिणी चीन और बर्मा तथा हिन्द चीन में वृषि के अन्तर्गत चावल ही अधिक बोया जाता है। इसी प्रकार संयुक्त राज्य अमेरिका में गेहूँ की पेट्टी, मक्का की पेट्टी आदि में जिनमें एक ही फसल का विशिष्टीकरण होता है, ऐसे देशों में पोषिक घनत्व ही देश की जनसंख्या के उपयोग का मापदण्ड बताता है। डॉबी (Dobby) के अनुसार हिन्दचीन के विभिन्न राज्यों में पोषिक घनत्व इस प्रकार था (१९५१) :—

अनाम (मध्य हिन्दचीन)	२५ मनुष्य पीछे प्रति एकड़ की खेती होती है
कोचीन-चीन (द० हिन्दचीन)	१०
टानकिन (उ० वियतनाम)	२६
कम्बोडिया	१२
साओस	०६

मक्खियों, मच्छरों, विगारियाँ, अनउर्वरा मिट्टी, सनित्र पदार्थों की कमी व आवा-  
गमन के साधनों के अभाव के कारण जनसंख्या अत्यन्त ही कम है।<sup>३१</sup> इन क्षेत्रों को  
निवास योग्य व उन्नतिशील बनाने के लिए अधिक धन समाने की आवश्यकता है।

तीसरी प्रकार के कम जनसंख्या के क्षेत्र सूखे प्रदेश हैं। यहाँ जल की कमी,  
मानव आवास के मार्ग में सबसे बड़ी कठिनाई है। अरब, सहारा, गोबी, अटाकामा  
और विशाल आस्ट्रेलिया के रेनिस्तान के इन शुष्क प्रदेशों में सिंचाई के साधनों और  
सूखी खेती की प्रणाली द्वारा जनसंख्या वितरण में कुछ सुधार किया जा सकता है।  
अतः यह कहा जा सकता है कि सामान्यतः अधिक कम जनसंख्या वाले प्रदेशों के  
क्षेत्र शुष्क प्रदेश, शीत प्रदेश, गर्म और आर्द्र दलदली भूमि के क्षेत्र तथा हिमालय,  
राकी, आल्प्स और एन्डीज की कठोर और भयानक पर्वतीय घाटियों में पाये जाते  
हैं। घने घने हुए विशाल और लघु क्षेत्रों व कम घने क्षेत्रों में जनसंख्या के स्थानीय  
केन्द्र, राजधानियाँ, शहर, कस्बे और गाँव में होते हैं। बिखरे जाते हुए क्षेत्र सामान्यतः  
ग्रामीण क्षेत्रों में पाये जाते हैं। इस प्रकार विश्व की जनसंख्या का वितरण चित्र  
अत्यन्त ही जटिल है।

मोटे तौर पर प्रतिकूल या नकारात्मक क्षेत्रों (negative areas) का क्षेत्र-  
फल ३२० लाख वर्ग मील है (ठंडे प्रदेश १२० लाख वर्ग मील; शुष्क प्रदेश  
१५० लाख वर्ग मील, अत्यंत आर्द्र-प्रदेश २० लाख वर्ग मील, ऊबड़-खाबड़ प्रदेश  
१० लाख वर्ग मील और अन्य प्रदेश २० लाख वर्ग मील) जो संपूर्ण विश्व के क्षेत्र-  
फल का लगभग ३/४ है किन्तु इनमें विश्व की केवल ५% जनसंख्या ही रहती है।

इन क्षेत्रों में से कुछ में अभी जनसंख्या का जमाव बढ़ने लगा है। कनाडा,  
साइबेरिया और अलास्का में खेती वैज्ञानिक ढंग से की जाने लगी है। दक्षिणी  
अफ्रीका के अर्द्ध-उष्ण क्षेत्रों में ऊँचे भागों में यूरोपीय लोग बसने लगे हैं। पास के  
नदियों में भी खेती के विस्तार के साथ जनसंख्या की सघनता बढ़ने की पूरी संभाव-  
नाएँ हैं। इन भागों में सिंचाई की सुविधा तथा पशु चारण के स्थायीपन का प्रयास  
किया जा रहा है। किन्तु फिर भी सहारा व आस्ट्रेलिया के मरुस्थलों और बिपुवस  
रेखा के घने जंगलों में भविष्य में जनसंख्या के बढ़ने और आवास करने की सम्भाव-  
नाएँ जलवायु संबंधी कारणों से बहुत ही कम हैं।

### जनसंख्या का घनत्व (Density of Population)

जनसंख्या का घनत्व एक ऐसा बैरोमीटर है जिसके द्वारा मनुष्य और वाता-  
वरण के निरन्तर परिवर्तनशील सम्बन्ध की सूचना मिलती है। उदाहरणार्थ, पश्चिमी  
भारत की जनसंख्या का घनत्व १०३२ है किन्तु असम में केवल १५५। दोनों राज्यों  
में घनत्व में अन्तर होने का मुख्य कारण इन दोनों की पोषण शक्ति का विभिन्न  
होना है।

जनसंख्या का घनत्व निम्न प्रकार का हो सकता है :—

- (क) जनसंख्या का गणित या वास्तविक घनत्व।
- (ख) कृषि भूमि का घनत्व।

का प्रारम्भिक फल है जिससे मनुष्य एकत्रित होकर कुछ स्थानों में बस गये जिससे वे अपनी अन्यस्त जीवन-धर्या को चालू रख सकें।”

**जनसंख्या के वितरण दो प्रभावित करने वाले अन्य कारण**

विश्व और भारत में जनसंख्या के वितरण की प्रणाली और उसके परिवर्तन को प्रभावित करने वाले कारण अत्यन्त ही जटिल और भिन्न-भिन्न हैं। किन्तु मुख्यतः ये दो प्रकार के हैं - (क) भौगोलिक कारण, जिसमें जलवायु, जल की पूर्ति और प्राप्ति, स्थल रूप, मिट्टी की उर्वरा शक्ति, अन्य प्राकृतिक साधन और स्थिति आदि सम्मिलित किये जाते हैं, (ख) सांस्कृतिक अथवा अभौगोलिक कारण जिसके अन्तर्गत मनुष्य का स्वभाव और उद्देश्य, उनकी आर्थिक गतिविधियाँ और तरीके, उनकी समाज-व्यवस्था और स्थानान्तरण (migration) आदि सम्मिलित हैं। इन सभी कारणों की बड़ी जटिल प्रतिक्रियाएँ होती हैं। फलस्वरूप जनसंख्या के वितरण पर इनका प्रभाव भी शून्य ही होता है।

### (क) भौगोलिक कारण (Geographic factors)

पृथ्वी के धरातल की भौतिक अवस्थाओं का जनसंख्या के वितरण की प्रणाली पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। श्री हंटिंगटन और श्री टैलर सदृश्य विद्वानों की तो यह धारणा है कि जनसंख्या के वितरण पर भौतिक तत्वों (मुख्यतः जलवायु) का प्रत्यक्ष प्रभाव होता है।<sup>40</sup> कई आधुनिक भूगोलवेत्ताओं का यह भी मत है कि संस्कृति व सभ्यता के द्वारा भौतिक तत्वों का प्रभाव कई अंशों तक दूर हो जाता है। अस्तु, जनसंख्या की वितरण प्रणाली वस्तुतः भौगोलिक और सांस्कृतिक दोनों ही कारणों की प्रतिक्रिया का परिणाम है।<sup>41</sup>

जनसंख्या के घनत्व पर प्रभाव डालने वाले तत्व ये हैं —

### १. जलवायु (Climate)

जनसंख्या के वितरण को प्रभावित करने वाले तत्वों में जलवायु सबसे प्रमुख।<sup>42</sup> पृथ्वी के आवास पर जलवायु का प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष दोनों ही प्रकार से प्रभाव होता है। यद्यपि यह सभ्य है कि मनुष्य की संस्कृति में कुछ सीमा तक अन्तर हो सकता है किन्तु वह जलवायु द्वारा अंकित सीमाओं को तोड़ नहीं सकता।<sup>43</sup> दिप्यर्न ने यह बताया है कि जलवायु द्वारा नगई गई सीमाओं के कारण ही धरातल के आधे भाग में प्रति वर्ग मील १ व्यक्ति से भी कम मनुष्य रहते हैं।<sup>44</sup> अन्य

40 E. Huntington, *Civilization and Climate*, 1924, Chapter XVIII, G. Taylor, *Environment and Race*, 1927.

41. "Pattern of population distribution is viewed as the product of the interplay of both geographic and cultural phenomena"—Blumensack and Thornthwaite, 'Climate and World Pattern' in 'Climate and man' Year Book of Agriculture, 1941, pp. 98-127.

42. Ibid, p. 98.

43. Pearson, *The Growth and Distribution of Population*, 1935, p. 25.

स्विटजरलैंड	- १५,६४१	५,४२६	३४१	१३०
संयुक्त राष्ट्र -	- ६४,५१०	५२,८३४	५५६	३०३
अर्जेंटाइना	१,०७२,०७०	२०,००६	१८७	७
ब्राजील	३,२८७,२०४	७५,२७१	२००	८
चिली	२८६,३६७	७,३४०	२२६	१०
घाना	६१,८४२	६,६४३	७५६	—
दक्षिण अफ्रीका संघ	४७२,६८५	१६,१२२	३४१	—
अरब गणतंत्र (मिश्र)	३८६,१०१	२६,०५६	६७५	—
ब्रह्मा	२६१,७८६	२१,५२७	८२३	—
संका	२५,३३२	१०,१६७	४०१	१५१
चीन	३,६६१,५१२	७००,०००	१६०	६८
भारत	१,१७३,७७५	४३६,०००	३७३	१३६
इडोनेशिया	५७५,८६४	६५,१८५	१६५	—
ईराक	१६७,५६८	७,२६३	४३३	—
जापान	१४६,६६०	६४,६३०	६४७	२५२
पाकिस्तान	३६४,७३७	६३,८१२	२५७	६८
सऊदी अरब	६१८,०००	६,०३६	६८	—
आस्ट्रेलिया	२,६७१,०८१	१०,६६०	३६	१
न्यूजीलैंड	१०३,७३६	२,४८५	२४०	१०
संपूर्ण विश्व	५७,६००,०००	३,०३३,६६७	५८२	२२

इस तालिका से स्पष्ट होगा कि भारत की जनसंख्या का घनत्व ३७३ है जो कई देशों से अधिक है किन्तु इङ्ग्लैंड, वेल्स, बेल्जियम, जर्मनी, जापान, जावा और मदुरा, इटली, और नीदरलैंड्स से कम ही है।

### (ख) कृषि भूमि का घनत्व (Physiological Density)

यह घनत्व उपर्युक्त घनत्व से अधिक सही और महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे जनसंख्या तथा कृषि के योग्य भूमि का पारस्परिक सम्बन्ध स्पष्ट हो जाता है। उदाहरणार्थ, भारत का सम्पूर्ण क्षेत्रफल १२६ लाख वर्गमील है जिसमें इससे केवल ५७ लाख वर्ग मील भूमि ही खेती के योग्य है और जनसंख्या ३६ करोड़ है। अतः इसकी कृषि भूमि का घनत्व ६३० मनुष्य प्रति वर्ग मील है। विश्व के अन्य देशों की कृषि भूमि का घनत्व इस प्रकार है :—<sup>३३</sup>

है, जिसके सहारे दर्रों में दो फगले और कहीं-कहीं तीन फसलें भी सुगमतापूर्वक पैदा की जा सकती है। अतः जनसंख्या का जमाव मुख्यतः इन प्रदेशों में नदियों की घाटियों में बढ़ता ही गया जहाँ न अधिक सूखा ही पड़ता है, न अधिक आर्द्रता ही रहती है, और जो न अधिक गर्म तथा न अधिक ठंडे ही हैं। इन प्रदेशों में स्थित असंख्य स्त्रोतों, झीलों, भूमिगत और नदियों का जल प्रभाव घेती के लिये पर्याप्त जन मिल जाता है, और जहाँ मध्यवर्ती एशिया (Asian Massif) से निकलने वाली नदियाँ उत्तम काप मिट्टी लाकर भूमि को उर्वरा बनाती रहती हैं।<sup>४८</sup> इसी कारण गंगा की घाटी तीन तथा यांग्त्सी की घाटी जनसंख्या के भार से दबी पड़ी है।

एशिया के मैदानों में जनसंख्या का वित्पास<sup>४९</sup>

एशिया में कृषि के मैदान	क्षेत्रफल वर्गमील में	जनसंख्या	घनत्व प्रति वर्गमील
सिंधु-पंजाब	१०३,०००	२०,६००,०००	२००
गंगा का मैदान	१५०,०००	६८,७८७,०००	७५०
गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा	८०,०००	६५,०००,०००	८१०
ईरावदी डेल्टा	२७,०००	६,०००,०००	३३०
मीनाम डेल्टा	१२,०००	७,०००,०००	५८०
मीकांग डेल्टा	१४,०००	५,६००,०००	४००
लाल नदी का डेल्टा	६,०००	६,०००,०००	१,०००
हर्सा नदी (कैटन डेल्टा)	१८,०००	३०,०००,०००	६००
यांग्त्सी का मैदान	१०३,०००	७५,०००,०००	७३०
ह्वांगहो का मैदान	१३४,०००	८७,०००,०००	६५०
मनचुरिया का मैदान	१७०,०००	३०,०००,०००	१७५
जैचुआन का मैदान	७५,०००	५०,०००,०००	६५८
इनका योग	८५७,०००	४७१,३४६,०००	५५०

किन्तु इसके विपरीत अमेजन तथा कांगो नदियों की घाटियों, पूर्वी द्वीप समूह आदि में वहाँ की अस्वास्थ्यकर जलवायु मनुष्य को आलसी, निर्बल और अकुशल बना देती है। यही नहीं यहाँ की जलवायु घने जंगलों और असंख्य जीव-जन्तुओं को उत्पन्न कर मानव का रहना भी असंभव बना देती है। अतः इन भागों में प्रति वर्ग मील १० व्यक्तियों से भी कम मनुष्य रहते हैं। इसी प्रकार उत्तरी व दक्षिणी ध्रुव प्रदेशों में भी जलवायु की कठोरता के कारण प्रति वर्ग मील एक मनुष्य से भी कम रहता है।

48. Blache, *Op. Cit.*, pp 75-76.

49. Based on N. Ginsburg *Pattern of Asia*, 1958; O. H. K. Spate, *In Asia and Pakistan*, 1959, G. Cresy *Land of the 500 Millions*, 1955, and J. E. Spencer, *Asia, East by South*, 1954.

और आये दिन अफास का सामना करना पड़ता है <sup>34</sup>। श्री क्लार्क के अनुसार समस्त विश्व की कृषि भूमि का क्षेत्रफल २४० लाख वर्ग मील है। यदि इस पर डेनिश प्रणाली के अनुसार खेती की जाय तो इससे वर्तमान २३० करोड़ की अपेक्षा १,२०० करोड़ मनुष्यों का जीवन निर्वाह हो सकेगा। इसी प्रकार यदि गहरी खेती के तरीकों का प्रयोग किया जाय तो भारत में भी अधिक जनसंख्या का निर्वाह हो सकता है।

### (ग) जनसंख्या का कृषि घनत्व (Agricultural Density)

यह घनत्व खेतीहर जनसंख्या तथा खेतीहर भूमि के पारस्परिक सम्बन्ध को सूचित करता है। इसमें कृषि योग्य भूमि के प्रति वर्ग मील में कृषकों की संख्या निकालते हैं। उदाहरणार्थ, १९५१ की जनगणना के अनुसार-भारत की जनसंख्या में से २४ करोड़ खेतीहर थी तथा खेती योग्य भूमि का क्षेत्रफल ५७ लाख था अतः भारत की जनसंख्या का कृषि घनत्व ४३५ मनुष्य प्रति वर्ग मील होगा। इसी प्रकार जापान में कृषि भूमि का घनत्व तो ४,००० मनुष्य प्रति वर्ग मील है किन्तु कृषि घनत्व १,८०० मनुष्य प्रति वर्ग मील ही है क्योंकि जापान की आधी जनसंख्या खेतीहर है। इंग्लैंड और वेल्स में, जहाँ खेतीहर जनसंख्या केवल ८% है, कृषि भूमि का घनत्व २,१०० है किन्तु कृषि घनत्व १७० मनुष्य प्रति वर्ग मील है। इटाली में यह घनत्व १,००० के लगभग है। विभिन्न देशों और प्रत्येक देश के विभिन्न भागों के कृषि घनत्व में बड़ा भारी विभेद विद्यमान देखा जाता है। पश्चिमी दक्षिणी अमेरिका और मध्य अमेरिका में शेष दक्षिणी अमेरिका की तुलना में कृषि घनत्व काफी अधिक है।<sup>35</sup> अफ्रीका—जहाँ आबादी बहुत अधिक वर्षों के विवरण और जलपूर्ति से प्रभावित है—में भी घनत्व में बड़ा विभेद मिलता है। उदाहरणतः दक्षिणी अफ्रीका में कृषि भूमि का घनत्व साधारणतः ऊँचा (४६२ से ६६५ व्यक्ति प्रति वर्ग किलोमीटर तक) है।<sup>36</sup> चीन व पूर्वी तथा दक्षिणी एशिया के चावल क्षेत्रों में भी कृषि घनत्व में बड़ा अन्तर देखा जाता है। सूदूर पूर्व के देशों में सबसे उल्लेखनीय बात घने आबाद मैदानी भागों और उजाड़ पहाड़ी भागों के बीच की विपरीतता (Contrast) है।<sup>37</sup>

नीचे की तालिका में श्री रिथीनजर के अनुसार विश्व के प्रमुख देशों का कृषि घनत्व बताया गया है।<sup>38</sup>

34. *Smith, R, World Population & World Food Supplies*, 1956, p. 17.

35. *K. Davis, "Population and the Further Spread of Industrial Society," Proceedings of the American Philosophical Society, (U. S. A.), Vol. 95, No. 1, (1951), p. 10*

36. *U. N. O., The Population of Tangangika, 1949, p. 44.*

37. Refer to (i) *Conflicee, China Today, 1922, p. 15*, (ii) *I. Bowman, Limits of Land Settlements, 1937, p. 172 and Davis, The Population of India and Pakistan, 1951, p. 19.*

38. Quoted by *Finch and Truwartha. Elements of Geography, 1942, p. 624.*

मानसूनी जलवायु प्रदेश दो ऐसे खंड है जहाँ की जलवायु सुविधाओं और कठिनाइयों से युक्त है। दोनों खंडों में एक-एक मौसम उत्पादन के लिए अनुकूल होता है, पहले खंड में शीत ऋतु और दूसरे में ग्रीष्म ऋतु का उत्तरार्द्ध जबकि वर्षा होती है अतः मानव के लिये आवश्यक हो जाता है कि वह उत्पादन इतना अधिक कर ले कि जिससे वर्ष भर उसका निर्वाह हो सके। मानव प्रगति और विकास के लिए यही दो भाग बड़े अनुकूल रहे हैं। भूमध्य सागरीय खंड में यूनान, रोम, मित्र, वेबीलोन, सीरिया और फिलिस्तीन तथा मानसूनी खंड में चीन और भारत की भूमियाँ।

श्री हटिंगटन की धारणा है कि “विश्व की ऊँची भौतिक सस्कृति (Materialistic Culture) और सम्यता वाले देश आश्चर्यजनक रूप से सर्वोच्च जलवायु शक्ति वाले देशों से सम-केन्द्रित हैं तथा यह सम्यता उस देश विशेष की जलवायु द्वारा प्रदत्त शारीरिक और मानसिक शक्ति का परिणाम है”। श्री फेयरब्रीव पूर्णतः इस मत से सहमत नहीं हैं। उनका कहना है कि मानव का सांस्कृतिक इतिहास उसके शक्ति के ऊपर उत्तरोत्तर नियंत्रण की कहानी है। अतः मानव सम्यता के वितरण मान-चित्र को मनुष्य द्वारा शक्ति के उपयोग और नियंत्रण के द्वारा स्पष्ट करना चाहिये।<sup>५२</sup> फिर भी यह सत्य है कि संयुक्त राज्य के पूर्वी प्रदेश और उत्तरी पश्चिमी यूरोप में जहाँ भौतिक सस्कृति और औद्योगिक सम्यता का अधिक विकास हुआ है वे अन्य घने क्षेत्र बन गये हैं।

श्री ब्रास के अनुसार विश्व के घरातल पर उत्तरी और दक्षिणी टंडे और गरम कटिबंधों के बीच के सीमान्तक (Transitional) क्षेत्र मिलते हैं जिनमें अफ्रीका और यूरोप में अधिक जनसंख्या का निवास पाया जाता है। इनके अनुसार अफ्रीका और यूरोप के विभिन्न जलवायु खंडों में रेखांकित प्रदेश ही अधिक जनसंख्या वाले भाग हैं — ४३

कटिबंध	जलवायु	प्रदेश
१. उत्तरी शीत कटिबंध	ठंडे और शुष्क ठंडे और तर	लैपलैंड स्कैंडेनविया के वन तथा रूस
२. सीमान्तक कटिबंध या	शीतोष्ण कटिबंध	यूरोप के आध्र महासागरीय तट, और भूमध्यमहा- सागरीय क्षेत्र
३. उष्ण कटिबंध	गरम और शुष्क सीमान्तक गरम और तर	सहारा सूडान कांगो वन

52. J. Fairgrieve, *Geography and World Power*, 1921, p. 3.

53. Brunhes, *Op. Cit.*, p. 101.



## जनसंख्या घनत्व के कारण

श्री ब्लाशे ने जनसंख्या के घनत्व को प्रभावित करने वाले तत्वों में दो बातों को प्रमुख माना है।<sup>39</sup>

## (१) पराजय या परावर्तन के कारण घनत्व (Density as a Result of Retreat)

मानव इतिहास में यद्यपि युद्ध और आक्रमण यदि कुछ ही समय हुए हैं किन्तु कुछ प्रदेशों में, विशेषकर स्ट्रेषो में (जो मंगोलिया से तुर्किस्तान तक अथवा अरब से भगरेब तक फैला है) सदैव ही अन्य प्रदेशों की अपेक्षा ऐसे युद्ध अधिक हुए हैं। इन युद्ध के अपवाहों में मनुष्यों को सदैव निरंतर आक्रमणों और तद्वर्जित युद्धों और पराजयों का फल भोगना पड़ा है। पूर्वी अफ्रीका में घसाई जाति और दक्षिणी अफ्रीका में क्वाफिर जाति का यही इतिहास रहा है। उत्तरी और दक्षिणी अमरीका में भी रॉकी और एंडीज पर्वतों पर रहने वाली ब्लैक-फीट जाति मैदानों में बढ़कर सदैव लूटमार करती रही। ऐसे भागों से लोग सुरक्षा और शरण प्राप्त करने के लिए अन्यत्र क्षेत्रों को चले जाते थे और उनके स्थान पर विजेता आकर बस जाते थे। इसी प्रकार कवीलिया के पर्वत, साब का नखलिस्तान, और तुआत व तिकलित के नखलिस्तान की अतिरिक्त जनसंख्या का कारण इसी प्रकार की ऐतिहासिक घटनाएँ माना जाता है।

यूनान के जुड़े हुए प्रायद्वीप और विशेषकर पड़ोसी द्वीप तुर्कों की विजय के कारण ही अधिक घने बस गये। इन्हीं तुर्कों ने स्पेन के पठारी भाग से लोगों को जंगलों की ओर खदेड़ कर उनकी भूमि पर अधिकार कर लिया। अल्जीरिया, यूक्रेन और काकेशिया का इतिहास भी इसी बात को दोहराता है। काकेशस और बाल्कन द्वीप के पर्वत मुठों में सदैव मनुष्यों को शरण प्रदान करते रहे जिसके कारण पर्वतीय क्षेत्रों की जनसंख्या का घनत्व बढ गया था।

## (२) एकेन्द्रीकरण के फलस्वरूप घनत्व (Density as a Result of Concentration)

मनुष्य ने आरम्भ से ही अपने निवास के लिए ऐसे स्थानों को चुना जिन पर छेती करना सरल था। यही ये स्थायी रूप से बस गये, जबकि निकटवर्ती क्षेत्र बिल्कुल शून्य पड़े रहे। मूडान में खेतिहर वस्तियों के विस्तार में मुख्य बाधा उनके अपर्याप्त औजार और कृषि-संबंधी ज्ञान की कमी रही है अतः इनका क्षेत्र सीमित रह गया। यूरोप में सामूहिक साहस-कार्यों में व्यवस्थित योगदान, उत्तम औजारों का आविष्कार और ऐसे पौधों का उत्पादन जो साधारण भूमि पर भी पतप सकें और कृषि में वैज्ञानिक विधियों के प्रयोग के कारण एक प्रदेश एक ही इकाई बन गया है। किन्तु इसके विपरीत चीन और जापान जैसे देशों में फसलों का उत्पादन मैदानों अथवा निचले पहाड़ी भागों तक ही सीमित है जबकि पर्वतों का प्रयोग पशु-चारण के लिए भी नहीं किया जाता। श्री ब्लाशे के शब्दों में "भूत और वर्तमान तथ्यों से हमको यह ज्ञात होता है कि अति-जनसंख्या उत्त प्रवृत्ति या आवश्यकता

प्रो० ब्रूनस के अनुसार "प्रत्येक राज्य और वास्तव में प्रत्येक मानव अधिवास एक छोटी मानवता, कुछ मिट्टी और घांटे से जल का सामूहिक रूप है।" \* वास्तव में जल समस्त मानव जीवन का जीवनदायक स्रोत है इसी तथ्य को श्री ब्लाशे ने इस प्रकार व्यक्त किया है "जहाँ कहीं मनुष्य जीवन को तनिक भी गुंजायमान है वही आवादी हो गई है जहाँ यदि नाम मान को भी जल है या जहाँ जल मिलने की संभावना मान है, मनुष्य ने उन भाग्यशाली स्थानों पर बुएँ खोदकर अपनी जल संबंधी आवश्यकताओं को पूरा कर लिया है। 'जहाँ पर अन्य स्थानों की अपेक्षा जल पर अधिक नियंत्रण किया जा सकता है, वहाँ जनसंख्या केन्द्रित हो जाती है।' ईरानी कहावत के अनुसार "जहाँ कहीं जल और अच्छी मिट्टी है वही कृषक मिलता है।"

जिन प्रदेशों में वर्षा बहुत ही कम अथवा बहुत ही अधिक होती है, वे भी जनसंख्या के निवास के लिए अनुकूल नहीं होते। कम वर्षा के कारण कृषि-कार्य संभव नहीं होता और अधिक वर्षा के कारण मिट्टी का उपजाऊपन बह कर चला जाता है, जमका क्षरण होने लगता है तथा आर्द्रता के कारण घनी वनस्पति उग आती है जिसको साफ करना कठिन हो जाता है। इस अत्यधिक वर्षा के कारण ही अमेज़न नदी के लगभग २० लाख वर्ग मील क्षेत्र में जनसंख्या का घनत्व केवल २ मनुष्यों का पाया जाता है।

इस सम्बन्ध में प्रो० ब्रूनस का कथन सत्य प्रतीत होता है। "कम वर्षा की भाँति अत्यधिक वर्षा भी जनसंख्या के केन्द्रीयकरण और विकास पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है अतः मानवता का सबसे बड़ा और सबसे सुन्दर विकास इन क्षेत्रों के मध्यवर्ती भागों में ही हुआ है। यह सदैव ही माध्यमिक खंड रहे हैं जिन्हें जनसंख्या का पातना कहलाने का सीमावर्त्य प्राप्त हुआ है।" \* वास्तव में "The distribution of human beings in very often is direct proportion to the distribution of water. (Brunhes)

विश्व के विस्तृत अर्ध-आर्द्र भागों में और भारत के अधिकतर दक्षिणी पठार के ऊपर सामान्यतः साधारण वर्षा होती है। यहाँ वर्षा का औसत भी एक साल से दूसरे साल बदलता रहता है। ऐसे भागों में वर्षा की अनिश्चितता खेती के लिए बड़ी हानिप्रद सिद्ध होती है। सिंचित क्षेत्रों के अतिरिक्त अन्य भागों में कम वर्षा के कारण कृषि की पैदावार पर बड़ा विपरीत प्रभाव पड़ता है। ऐसे भागों को आवास की दृष्टि से स्पष्ट ही सीमान्तक (Marginal) प्रदेश माना जा सकता है।

भारत में जनसंख्या का घनत्व बहुत अधिक वर्षा की मात्रा पर निर्भर करता है। जिन प्रदेशों में मिट्टी तथा प्राकृतिक रूप से सिंचाई के लाभ उपलब्ध हैं

57 "Every state and indeed, every human establishment in an amalgam made of a little humanity, a little soil and a little water."  
—Brunhes, *Op. Cit.*, p. 40.

58. "Excessive rainfall, too, like a shortage of rain, militates against an excessive growth of population, so that the greatest and best development of humanity is found in areas lying between these two extremes. It is always the intermediate zones that are the greatest cradle of population."—Brunhes, *Op. Cit.*, p. 46.

सेखको ने भी कम जनसंख्या के वितरण पर जलवायु के प्रभाव को यही महत्व दिया है।<sup>४४</sup>

विश्व में सबसे कम जनसंख्या वाले भाग ठंडे प्रदेश हैं। उत्तरी गोलार्ध के उच्च अक्षांश में महाद्वीपों की भूमि का लगभग १०% भाग आता है किन्तु वहाँ समस्त विश्व की कुछ ही हजार जनसंख्या रहती है। एटार्कटिका महाद्वीप का क्षेत्रफल लगभग ५,५००,००० वर्गमील है और जो यूरोप का ४० गुना बड़ा है, वहाँ एक भी मानव स्थायी रूप से नहीं रहता। इसी प्रकार ग्रीनलैंड में भी जिसका क्षेत्रफल १० लाख वर्गमील है और जो भारत का लगभग आधा है, २५००० मनुष्यों से अधिक नहीं रहते। कनाडा के यूकन, उत्तरी पश्चिमी प्रदेश और फ्रैंकलिन के उत्तरी-पूर्वी जिलों का क्षेत्रफल लगभग २० लाख वर्गमील है किन्तु जनसंख्या केवल ३५,००० ही है। अलास्का और रूस के उत्तरी प्रदेश आदि सभी ठंडे क्षेत्रों को मिलाकर ६४ लाख वर्गमील क्षेत्र में जनसंख्या प्रायः शून्य ही है।

यहाँ अत्यधिक ठंड के कारण सास की बीमारियों से मृत्यु संख्या बढ जाती है।<sup>४५</sup> इन प्रदेशों की अन्य जलवायु सम्बन्धी बातों (सूखी रात्रियाँ और सूर्य ताप की स्थूलता) का मनुष्य पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। पैदावार की मौसम के छोटे होने से इन प्रदेशों की उत्पादन शक्ति भी बड़ी मात्रा में घट जाती है।

श्री बेकर ने अनुमान लगाया है कि भूपटल का ६४ लाख वर्गमील भाग इतना ठंडा है कि वहाँ पैदावार ही नहीं सकती।<sup>४६</sup> ऊँचे तापक्रमों का भी आबादी के वितरण और घनत्व पर बड़ा प्रभाव होता है। इनके द्वारा कीड़े, मकोड़ो, पौधों के कीटाणुओं, वनस्पति आदि की क्षीघ्रता से वढवार होती है। फलस्वरूप ऐसे भागों में आवास कम हो जाता है। अफ्रीका के विस्तृत भाग पौधों और पशुओं की बीमारियों के कारण नितास्त ही बेकार पड़े हैं। ऊँचे तापक्रमों के साथ आर्द्रता होने पर मनुष्य और उसकी कार्यशक्ति पर बड़ा हानिप्रद प्रभाव पड़ता है। इसी कारण यूरोप-निवासी उष्ण व आर्द्र भागों में बहुत ही कम संख्या में रहते पाये जाते हैं।<sup>४७</sup>

एक सानासाह की तरह जलवायु यह निर्धारित करती है कि विश्व के किन भागों में मनुष्य निवास करे। इस सम्बन्ध में प्रसिद्ध भूगोलशास्त्री प्रो० हलाचे का कथन है कि "सबसे अधिक जनसंख्या के केन्द्र वक्र रेखा और ४०° उत्तरी अक्षांशों के बीच ही सीमित हैं, क्योंकि यहाँ का जलवायु न तो अधिक गर्म है और न ही अधिक ठंडा। यहाँ की गर्मी में पेड़-पौधे भली भाँति पनप सकते हैं। इसके अतिरिक्त इन प्रदेशों में जलवायु साधारणतः गर्म और वर्षा ऋतु ४-५ महीने वाली होती

44. For example, (i) *E Semples, Influences of Geographic Environment*, 1911, p. 10 (ii) *Markham, Climate & Energy of Nations*, 1947, p. 38.

45. *Winslow and Herrington, Temperature and Human Life*, 1949, pp. 254-255

46. *Baker, "Population and Food Supply," etc. in Geographical Review*, Vol. XVIII, No. 3 (1928), pp. 353-373.

47. *Price, White Settlers in Tropics*, 1939, pp. 232 & 233.

जरा सा भी सूखा पड़ने से फसनें नष्ट हो जाती हैं। यदि ढालों को कृषि योग्य बनाया भी जाय तो वे मिट्टी के बटाव के शिकार होते हैं।

गंगा के मैदान में फसलों के मापेक्षिक महत्व में परिवर्तन ४० इंच समवर्षा रेखा के नमीप होना है। पूर्व में चावल मुख्य फसल हो जाती है। गेहूँ और जौ का महत्व घट जाता है। ज्वार बाजरा तो वही दिखाई भी नहीं पड़ता है। आबादी भी अधिकतर पूर्व में ही केन्द्रित देखी जाती है। उड़ीसा और आंध्र के तटीय जिलों में (जहाँ वर्षा ५०" होती है) आबादी का औसत कम पाना जाता है क्योंकि इन जिलों के पश्चिमी भाग पहाड़ी हैं और पूर्वी भाग दलदली हैं। फिर पहाड़ी और दलदली भागों के बीच की पट्टी में आबादी निचले गंगा के मैदान की आबादी की तरह घनी आबाद है। अस्तु, यह कहा जा सकता है कि कम वर्षा वाले भागों में भी जहाँ जल की सुविधा उपलब्ध है, आबादी केन्द्र बन जाते हैं। किन्तु श्री जेम्स का कथन है कि मनुष्य जल की सुविधा बढ़ाने के प्रयत्न द्वारा शुष्क प्रदेशों के नगण्य भागों को ही अब तक आवास के योग्य बना सका है।<sup>१०</sup> जल के अभाव के कारण शुष्क भागों में कृषि खनिज और पातायात आदि सभी प्रकार की गतिविधियाँ बंद नहीं पाती।<sup>११</sup>

### (३) स्थल रूप (Land Forms)

भूमि की बनावट का भी जनसंख्या के वितरण पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। इस तथ्य की सत्यता इतनी बात से प्रतीत होती है कि सम्पूर्ण विश्व की जनसंख्या का ६६ भूमि के उन प्रदेशों में निवास करता है जो साधारणतः समुद्र के धरातल से १५०० फुट ऊँचे हैं। विश्व के धरातल का १२% पर्वत, १४% पहाड़ियाँ, ३३% पठार और ४१% मैदान हैं। इसके विपरीत भारत की भूमि का ११% पहाड़, १२% पहाड़ियाँ, २६% पठार और ४३% मैदान के अन्तर्गत है। मैदानों में भारत की ६ जनसंख्या निवास करती है। मैदानों में जीवन निर्वाह की सुविधा सबसे अधिक पाई जाती है—यथा कृषि, उद्योग तथा औद्योगिक क्रियाएँ। विस्तृत भूतल के सपाट होने से आवासमान के मागों की सुविधा भी होती है जिससे मनुष्य का विचरण सरलता से हो सकता है। अतः मैदान में जन-संख्या का घनत्व अधिक पाया जाता है। वास्तव में प्राचीन सभ्यता के केन्द्र—जहाँ जनसंख्या पूरी प्रकार जमा थी इन्हीं मैदानों में स्थित थे। यही सभ्यता जन्मी और विश्व के अन्य भागों में फैली। ये भाग क्रमशः दजला और फरात, सिन्धु, गंगा यागदीतीर्ययाग और नील नदियों तथा इवान्डो के मैदान हैं। वर्तमान काल में भी प्रायः सभी बड़े औद्योगिक और व्यापारिक केन्द्र जो घनी आबादी के केन्द्र हैं—मैदानों में ही पाये जाते हैं जबकि उच्च पर्वतीय प्रदेश निर्जन हैं। विश्व के बहुत ही छोटे नगर पहाड़ों में बसे हैं। यही कारण है कि उच्च हिमालय, आल्प्स, रॉकी, एण्डोज, पामीर या पठार, वाक्जस पर्वत, गैक्सको के सियरा माद्रा, स्कैटेनेविया के ऊँचे पर्वत, उत्तरी-पूर्वी माइवेरिया के पर्वत, अथवा मध्य एशिया के पहाड़ी भाग मानव से शुन्य हैं जबकि गंगा, राइन अथवा सेंट लॉरेन्स के मैदान मानव निवास से परिपूर्ण हैं। भूमि की अत्यधिक ऊँच-स्तावड प्रकृति और समतल भूमि के अभाव के कारण ही दक्षिणी पूर्वी राजस्थान, असम और दक्षिणी पठार पर बड़े-बड़े शहरों का विकास नहीं हो सका है। ऊँच-स्तावड प्रकृति वाले प्रदेश में आबादी के विकास में निम्न

60. U. N. O., *Determinants & Consequences, Etc.*, p. 166.

61. *Ibid.*, p. 165; *Blache, Op. Cit.*, pp. 32-35.

विश्व के गर्म और शुष्क मरुस्थल अधिक गर्मी और जल के अभाव में मानवता से सून्य हैं। यह सब ही कहा गया है कि विश्व की सम्यता में मरुस्थल बड़ी साइयाँ हैं।<sup>५०</sup> इन मरुस्थलों के जहाँ कहीं भूमिगत जल पातालतोड़ कुओं के रूप में मिल जाता है वही जनसंख्या पाई जाती है, अन्यत्र क्षेत्र बिल्कुल निर्जन होते हैं। हमारे देश में भी अर्ध-मरुस्थली भागों में आबादी का घनत्व प्रति वर्ग मील १२ से ६ व्यक्ति पाये जाते हैं। पूर्वी हिमालय में औसत ६ व्यक्ति और पश्चिमी हिमालय में २१ व्यक्ति पड़ता है। मरुस्थली मार्गों में भी घनत्व में बड़ा अन्तर देखा जाता है, जैसे प्रति वर्ग मील आबादी का घनत्व गंगानगर जिले में ७७, बीकानेर में ३२, पुरू में ६१, जोधपुर में ६०, बाडमेर में ४३, जालोर में २४, पाली में १११ और जैसलमेर में ७ व्यक्ति है। पश्चिमी हिमालय में यह औसत जम्मू और काश्मीर में ५१, कांगडा में ६८, हिमाचल प्रदेश में १०२, मद्रास में ११४, नैनीताल में १२७ और अलमोड़ा में १४१ है। इसके विपरीत पूर्वी हिमालय में नागा की पहाड़ियों में औसत केवल ४८ व्यक्ति प्रति वर्ग मील है। अर्ध-मरुस्थली भाग न केवल अत्यधिक गर्म ही है किन्तु इनमें पानी की भी बड़ी कमी पाई जाती है। पूर्वी भाग बहुत ही आर्द्र और मलेरिया-ग्रस्त है और पश्चिमी भाग शुष्क है। फलस्वरूप इन सब भागों में आबादी का घनत्व बहुत ही कम है।

इसके विपरीत अर्द्ध-उष्ण भागों और गंगा के निचले तथा ऊपरी मैदानी भागों (उत्तर प्रदेश, बिहार और पश्चिमी बंगाल सहित) में जहाँ ४-५ महीने की साधारण गर्म और वर्षा वाली मौसम होती है तथा जाड़े में भी सर्दी साधारण होती है, पेड़ पौधों के विकास के लिए बड़ी अच्छी अवस्थाएँ प्रदान करती है। इसी कारण इन भागों में रबी और खरीफ की दो फसलें सरलता से पैदा कर ली जाती हैं। फलस्वरूप यहाँ अकाल पड़ने का कोई डर नहीं रहता। इन्हीं उत्तम अवस्थाओं के कारण ये भाग घने आबाद हो गये हैं। गंगा की घाटी तो इतिहास के प्रारम्भिक समय से ही घनी जनसंख्या से घटी हुई है। उत्तरी पश्चिमी यूरोप की सामुद्रिक जलवायु और पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका की आर्द्र-महाद्वीपीय जलवायु भी बड़ी उत्तम है। यहाँ की जलवायु मानव की कार्य क्षमता को बढ़ाने वाली, उसे फुर्तीला, चुस्त और उत्साही बनाने वाली है। अतः इन भागों में भी जनसंख्या का भारी केन्द्रीयकरण हुआ है।<sup>५१</sup>

श्री हंटिंगटन के अनुसार उत्तर-पश्चिमी यूरोप उत्तर-पूर्वी संयुक्त राज्य, प्रशान्त महासागरीय तटीय संयुक्त राज्य, दक्षिण पूर्वी ऑस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड उन्नत सम्यता वाले देश हैं क्योंकि इनमें जलवायु की कठोरता वाले क्षेत्र मिलते हैं। इनके अनुसार मानवीय विकास के लिए सामान्यतः वार्षिक तापक्रम ठंडे महीने में ४०° फा० से कुछ कम तथा गरम महीने में ७०° फा० तक होना चाहिए। शुष्क मौसम को छोड़कर अन्य ऋतुओं में सापेक्षिक आर्द्रता सामान्यतः ऊँची होनी चाहिए और वर्षा सभी ऋतुओं में। चक्रवातीय तूफानों का क्रम निरंतर बना रहना चाहिए जिससे तापक्रम और आर्द्रता में बहुधा सामान्य परिवर्तन होते रहे। भूमध्यसागरीय तथा

50. "The deserts are the gaps in world's civilization"—Freeman & Raup, Op. Cit., p. 408.

51. Huntington, E., *Civilization and Climate*, 1924, pp. 291-324 and pp. 387-411.

मे तेहरान, हमादान, इस्कज़ान, नगर तथा अफगानिस्तान मे काबुल, ३७०० से ५८०० फीट के बीच पाये जाते है जबकि ल्हासा तो १२७०० फीट की ऊँचाई पर बसा है। ग्यान्ट्सी, १३००० फीट और फारी १४००० फीट तथा मैक्सिको मे अधिकांश नगर ६५००० फीट की ऊँचाई पर मिलते है। यही बात बोलीविया, इक्वेडोर, पीरू आदि देशो के बारे मे मही है। उष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रो मे नीचे भाग अस्वस्थकर होते है अतः जनसंख्या ऊँचे भागो मे ही मिलती है।

### (४) भूमि की उर्वरा शक्ति (Natural Fertility of Land)

भूमि की उर्वरा शक्ति भी किसी स्थान विशेष पर जनसंख्या की आकर्षित करती है। कई स्थानो पर जलवायु, स्थल रूप और पहुँचने की सुविधा एक समान होते हुए भी यदि वहाँ की मिट्टी के गुण आदि के बातों मे भिन्नता होती है तो वहाँ आबादी के घनत्व और भूमि के उपयोग मे कई स्थानीय भेद उत्पन्न हो जाते हैं। यदि हम समस्त विश्व को ध्यान मे रखें तो हम पृथ्वी को मिट्टी की किस्मो की दृष्टि से कई भागो मे बाँट सकते हैं।<sup>६५</sup> श्री बुलकेंगर न बताया है कि ऊँचे और मध्यवर्ती अक्षांशो मे पोडजोल सैटेराइट मिट्टियाँ कृषि के लिए ठीक नहीं होती फिर भी महा-द्वीपो मे पाई जाती है। इन मिट्टियो को सुधारने में बड़ी वैज्ञानिक और आर्थिक समस्याएँ आ खड़ी होती हैं।<sup>६६</sup> उष्ण प्रदेशो की सैटेराइट मिट्टियाँ स्पष्टतया कम-जोर होती हैं। ये निरन्तर गहरी और निरन्तर खेती के लिए अनुपयुक्त होती हैं।<sup>६७</sup> अतः ऐसी मिट्टियाँ सदा ही कम जनसंख्या को आकर्षित करती हैं, जैसा दक्षिण के पठार पहाडियो मे, उड़ीसा के पूर्वी घाट प्रदेश, राजमहल की पहाडियो, दक्षिणी महाराष्ट्र और असम के कुछ भागो मे देखा जाता है। श्री पारसन का तो मत यह है कि उष्ण भागों की उत्तम सैटेराइट मिट्टी पर भूमिग प्रणाली की खेती ही सर्वाधिक उपयुक्त हो सकती है जिससे स्थाई वार्षिक उत्पादन बनाया रखा जा सकता है।<sup>६८</sup> अफ्रीका के उष्ण भागो, असम, निम्न हिमालय और बोनियो, मिलेबोज़, स्यूगिनी आदि क्षेत्रो मे इसी प्रकार की खेती की जाती है किन्तु ऐसी खेती के साथ आबादी बहुत कम मिलती है।

इसके विपरीत गहरी कच्छारी मिट्टियो मे उपजाऊ तत्व अधिक होते हैं।<sup>६९</sup>

65. Kellogg, "Soil and Society" in 'Soils and Man' Year Book of Agriculture, 1950, p. 865.

66. Wolfanger, "World population Centres in Relation to Soils in Report of the 15th Annual Meeting," American Soil Survey Assn. Bulletin, XVI, (1935), p. 7.

67. Wolfanger, "6 Major Soil Groups and Some of their Geographical Implications." The Geographical Review, Vol. XIX, No. I (1929), p. 103.

68. Parrsons, "Potentialities of Tropical land" Geographical Review, Vol. XLI, No. 3 (1951), pp. 503-505.

69. "Enormous layers of alluvium not only responded to the call of the plough but was also of the best geographical conditions for the age-long sedimentation of human alluvium in these land."  
—Blache, Op. Cit.

	सीमान्तक	ऊपरी जम्बेती तथा ऊपरी कांगो प्रदेश
	गर्म और शुष्क	कालाहारी
४. दक्षिणी सीमान्तक कटिबंध		दक्षिण अफ्रीका के तटीय प्रदेश
५. दक्षिणी शीत कटिबंध	शीत और शुष्क } शीत और उर }	महासागर

एशिया और अमरीका में जलवायु कटिबंध यूरोप से भिन्न हैं। एशिया में ये कटिबंध सामान्यतः उत्तर की ओर सिकुच गये हैं, क्योंकि तिब्बती प्रदेश में ताप-प्रम एक दम कठोर हो जाते हैं (अग्रेस में अबदुबर तक) जिसके कारण मानसून काल में वर्षा होती है। अमरीका में भू-आकृतियाँ उत्तर से दक्षिण में फैले होने के कारण जलवायु कटिबंध अक्षांश-देशान्तरो के सहारे मिलते हैं।

अस्तु, श्री जेम्स के शब्दों में "सीमान्तक कटिबंध ही वास्तव में मानव द्वारा आवासित है और यही प्राचीनकाल की सभ्यताओं का जन्म हुआ—दूसरे शब्दों में यही कटिबंध मानव-भूमि (Human Lands) हैं। इनके अन्तर्गत चीन, भारत और सूडान जैसे उष्ण-कटिबंधीय मानसूनी वर्षा वाले देश, भूमध्यसागरीय शीतकालीन वर्षा प्रदेश, अफ्रीका के दक्षिणी भाग, द० पूर्वी आस्ट्रेलिया और कैलीफोर्निया, तथा सं० राज्य के उत्तरी क्षेत्र हैं।"<sup>५४</sup>

## (२) जल प्राप्ति (Water Supply)

किमी भी क्षेत्र की जनसंख्या का घनत्व वहाँ की जल प्राप्ति की अवस्थाओं पर निर्भर करता है। वर्षा की कमी धरातल के विभिन्न भागों को आवास के लिये बेकार कर देती है। श्री बेकर के अनुसार धरातल की केवल १५ करोड़ वर्गमील भूमि खेती के लिये बहुत ही शुष्क है। सहारा, कालाहारी, जट्टाकामा, सोनोरा, संयुक्त राज्य का पश्चिमी अल्पवर्षा पठार आस्ट्रेलिया का शुष्क हृदय, अरब और संलग्न क्षेत्र, पार, गोबी, औरडोस और तकला मकान के मरुस्थल, रूस के किजलोकुम तथा क्राकुम और अर्जेंटाइना के गूडेगोनिया तथा उत्तर-पश्चिमी भाग इतने प्रकार के शुष्क प्रदेश हैं। परन्तु श्री जेम्स ने बताया है कि मरुभूमियों (जो समस्त धरातल के १८% के लगभग हैं) में सम्पूर्ण विद्व की ४% आनादी रहती है।<sup>५५</sup> वर्षा की कमी से न केवल जलपूर्ति में ही कमी पड़ जाती है, अपितु मिट्टी की नमी भी घट जाती है, जिसके फलस्वरूप वहाँ पशु संध्या भी सीमित रह जाती है। ऐसी अवस्थाओं में कृषि का विकास नहीं हो पाता। कृषि के अभाव में यहाँ व्यापार और उद्योग-धन्धों के विकास की संभावनाएँ भी सीमित हो जाती हैं।<sup>५६</sup>

54. Brunhes, Op. Cit., p. 102.

55. Baker, Ibid, p. 355, James, P., Geography of Man, p. 39; E. Semple, Op. Cit., p. 483 and 504; Brooke, Climate and Future.

56. Settlement "In Climate & Man," Year Book of Agriculture, 1941, pp. 232—233.

पठार, अफ्रीका के ईथोपिया के पठार, ब्राजील का पराना पठार तथा उत्तरी-पश्चिमी मध्युक्त राज्य अमरीका के कोलंबिया के पठार पर तथा उष्ण कटिबन्धीय और शीतोष्ण-कटिबन्धीय क्षेत्रों के घास के मैदान में मिलती है। इनमें मुगमता से हल चलाया जा सकता है तथा थोड़े ही श्रम में कृषि उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है, अतः स्वभावतः ही ये क्षेत्र अधिक जनसंख्या वाले होते हैं।

दक्षिण के लावा प्रदेश में यद्यपि काफी भूमि पर खेती होती है परन्तु जनसंख्या का घनत्व १७० से ३०० व्यक्ति प्रति वर्ग मील ही है। घाटो के समीप मालनद (Malnad) में गहरी रेगर मिलती है। यही जनसंख्या का घनत्व भी सबसे अधिक है। हैदराबाद के पूर्व में और पश्चिम में मराठवाड़ा और तेलंगाना में आबादी के घनत्व में थोड़ा अन्तर पाया जाता है। इसका कारण यह है कि पश्चिम में अच्छी काली मिट्टी पाई जाती है जो गिचाई के उपयुक्त नहीं है और वर्षा भी कम होती है। पूर्व में यद्यपि हल्की मिट्टियाँ मिलती हैं किन्तु वर्षा अधिक होती है और सिंचाई संभव है। अतः दोनों भागों में सन्तुलन रहता है। मराठवाड़ा में प्रायः गाँव बड़े और समान दूरी पर बसे हुए मिलते हैं। किन्तु गंगा की घाटी और पूर्वी तटीय मैदान की तुलना में यहाँ गाँव की यह दूरी बहुत अधिक होती है। जहाँ कहीं जल की सुविधा मिलती है वही अधिकतर (मुख्यतः घाटियों में कुओं के पास) गाँव घंसे हैं। तेलंगाना में इसके विपरीत भूमि पहाड़ी होने से गाँव तालाबों के निकट पाये जाते हैं।

अस्तु, यह कहा जाता है कि जहाँ न केवल भूमि बहुत उपजाऊ ही है अपितु सरलता से हल चलाने योग्य भी हैं वही आबादी के वर्तमान और भूतकालीन केन्द्र स्थित हैं।<sup>७३</sup> एक बार ऐसे क्षेत्रों में जनसंख्या का जमाव हो जाता है तो जनसंख्या का घनत्व बढ़ता जाता है। मानव अपनी संस्थापना बनाता है और अपनी क्रियाओं को क्षेत्र विशेष में केन्द्रित करता है किन्तु उसका पड़ोसी क्षेत्र निर्जन और उजाड़ होता जाता है।<sup>७४</sup>

## ५. फसल की प्रकृति (Nature of Crop)

प्रदेश विदोष में पाई गई फसलों की किस्म का भी वहाँ की जनसंख्या के घनत्व पर प्रभाव पड़ता है। यह देखा जाता है कि जिन प्रदेशों में चावल मुख्य फसल है, जैसे (चीन, इन्डोनेशिया, जावा, द० पूर्वी एशिया के अन्य देश, जापान और भारत पश्चिमी बंगाल, उड़ीसा, मलाबार, कोकण और तटीय मैदान), वे पानी जनसंख्या के क्षेत्र हैं। किन्तु जिन भागों में गेहूँ की प्रधानता है वहाँ अपेक्षतया आबादी का घनत्व कम है। चावल उत्पादन क्षेत्रों में फसलों का ऐसा सामंजस्य होता है कि वे अधिक कीमती ही नहीं होती बल्कि अत्यधिक पैदावार देने वाली भी होती हैं। फलतः वे अपेक्षतया अधिक आबादी का पालन पालन-पोषण कर सकती हैं।

चावल उत्पादन क्षेत्रों में फसलों के सामंजस्य के अतिरिक्त अन्य कई ऐसे कारण हैं कि जिससे वहाँ घनी आबादी पाई जाती है।—

(अ) गेहूँ का उत्पादन विभिन्न प्रकार की जनवायु और मिट्टियों में होता है तथा फसलों बोने के बाद इसकी विशेष देखभाल करने की आवश्यकता नहीं पड़ती।



अथवा जहाँ कृत्रिम रूप से सिंचाई की सुविधा उपस्थित है वहाँ खेती गहरी और विस्तृत दोनों ही प्रणालियों द्वारा की जाती है। अस्तु, जनसंख्या भी घनी पाई जाती है। किन्तु यह देखा गया है कि जहाँ वर्षा कम होती है वहाँ जनसंख्या का घनत्व कम और जहाँ वर्षा अधिक होती है वहाँ जनसंख्या का घनत्व भी अधिक होता है। गंगा के पूर्वी मैदान में जहाँ वर्षा का औसत ४२ इंच है आबादी का घनत्व अधिक है, परन्तु गंगा के पश्चिमी मैदान में जहाँ वर्षा का औसत केवल ३०" है आबादी का औसत कम है। ५६

यद्यपि जनसंख्या के वितरण पर वर्षा की मात्रा का भी प्रभाव पड़ता है किन्तु उसके भी कुछ अपवाद हैं। उदाहरण के लिए असम की जलवृष्टि गुजरात या दक्षिणी भारत की अपेक्षा तीन गुनी अधिक है, किन्तु जनसंख्या कम पाई जाती है। इसी प्रकार उत्तर प्रदेश, बिहार व पश्चिमी बंगाल उन क्षेत्रों की अपेक्षा जहाँ ७५" वर्षा होती है, अधिक घने वसे हैं। इनसे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि किसी क्षेत्र की जनसंख्या और वहाँ प्राप्त होने वाली वर्षा की मात्रा में गहरा सम्बन्ध है किन्तु ऐसा करने से पूर्व कुछ तथ्यों पर विचार करना आवश्यक है। खेती की सफलता के लिए साधारणतः ४०" की वर्षा पर्याप्त मानी जाती है, इससे अधिक मात्रा कृषि के लिए हानिकारक हो सकती है। यदि वर्षा जल की मात्रा निश्चित मात्रा से कम है अथवा सामयिक अकाल पड़ जाते हैं तो निश्चय उसके द्वारा खेती प्रभावित होगी और इसका प्रभाव ही परोक्ष रूप से जनसंख्या के घनत्व पर भी पड़ेगा। किन्तु इस अभाव को दूर करने के लिये कृत्रिम सिंचाई के साधनों का सहारा लिया जा सकता है। इसी कारण पूर्वी दक्षिणी मद्रास में (वर्षा ३२") पश्चिमी तट की भाँति ही (जहाँ ११०" वर्षा होती है) अधिक जनसंख्या पाई जाती है। बिहार तथा पंजाब के अधिकांश भाग नहरों द्वारा सुन्दर उत्पादक उद्यानों में परिधर्तित कर दिए हैं। पंजाब में सिंचित भूमि का क्षेत्र १६३१ मे १३.६७ लाख से बढ़कर मई १९५१ में १६.१४ लाख एकड़ हो गया। परिणामस्वरूप वहाँ की आबादी का घनत्व भी प्रति वर्गमील २६० से बढ़कर ३४३ हो गया। वही बात राजस्थान और उत्तर प्रदेश में भी देखने को मिलती है। राजस्थान में घनत्व ७६ से बढ़कर १२१ और उत्तर प्रदेश में ४३६ से ५५७ हो गया। इस अवधि में राजस्थान में सिंचित भूमि का क्षेत्र ११.७५ लाख एकड़ से १४.६७ लाख एकड़ और उत्तर प्रदेश में ४६.७७ लाख एकड़ से ६३.२२ लाख एकड़ हो गया था।

इसमें कोई संशय नहीं कि अपर्याप्त जल मात्रा से फसले पैदा नहीं की जा सकती किन्तु फसलों का उत्पादन भूमि की रचना पर भी अवलम्बित है। जहाँ भूमि का तल सपाट है वहाँ प्रति इंच पर खेती की जाती है तथा जल प्राप्त करने के लिए नदी नालों का उपयोग सफलतापूर्वक किया जा सकता है। इन क्षेत्रों में भूमि का कटाव भी नहीं होता किन्तु जहाँ भूमि ऊबड़-खाबड़ है वहाँ केवल ढालों के निचले भागों में ही उपजाऊ मिट्टी मिलती है। जितना अधिक भूमि का ढाल होता है उतना ही अधिक जल तेजी से बह कर चला जाता है और खेती के लिए अधिक तथा समान रूप से अधिक जल की आवश्यकता अनुभव होती है। ऊँचे भागों में

गये किन्तु पूर्वी एंगलिया और पॉन्टिक पहाड़ियाँ जनविहीन हो गईं। भारत में भी छोटा नागपुर डिवीजन में खनिज पदार्थों की प्राप्ति के कारण जनसंख्या बढ़ गई है। इसी प्रकार हीराकुण्ड और दामोदर घाटी योजनाओं के कारण आसरा की जाती है कि यह प्रदेश 'भारत हर' बन जायेगा। अब भी अनेक खनिजों के कारण जमशेदपुर, आसनसोल, रानीगंज, भरिया, चित्तूरगंज आदि स्थानों की जनसंख्या निरन्तर बढ़ती जा रही है। यूरोप में भी जनसंख्या का घनिष्ट सम्बन्ध खनिज केन्द्रों से ज्ञात होता है। हर, डोनज, साईतेशिया, सार और लॉरेन की कोयले की खानों के कारण ये प्रदेश औद्योगिक क्षेत्र होने से बड़े बने वैसे हैं। पश्चिमी आस्ट्रेलिया, पश्चिमी कैलीफोर्निया और दक्षिणी अफ्रीका सघ में सोने की खोज के कारण ही आबादी शीघ्रतापूर्वक बढ़ गई थी।

संयुक्त राज्य अमेरिका में अप्लेशियन कोयले क्षेत्रों और पेगिसलवेनिया औद्योगिक क्षेत्रों में ही घनी आबादी केन्द्रित है। जहाँ कोयला और लोहा मिलता है वे उद्योग के लिये आकर्षण केन्द्र बन जाते हैं। फलतः वही आबादी का घनत्व भी बढ़ जाता है। ग्रेट ब्रिटेन में तो आबादी का वितरण वहाँ की खनिज केन्द्रों के अनुरूप ही है। अतः यहाँ आबादी के वितरण की प्रणाली उसके कोयले और औद्योगिक क्षेत्रों के मानचित्र से समझी जा सकती है। औद्योगीकरण के साथ आबादी का बढ़ना एक साधारण बात है। औद्योगिक जीवन-यापन के ढंगों द्वारा स्थानीय अकाल का कम डर रहता है, खाद्य पूर्ति की उचित व्यवस्था होती है। अधिक बड़े आर्थिक अवसर, शिक्षा की उन्नति और स्वास्थ्य सम्बन्धी दशाएँ उपलब्ध होती हैं।<sup>77</sup>

### ७. भौगोलिक स्थिति (Geographical Situation)

किसी देश की भौगोलिक स्थिति अथवा उसका यातायात के साधनों से सम्बन्ध होना भी जनसंख्या के घनत्व को प्रभावित करता है। उदाहरणतः लंदन (८२ लाख), पेरिस (२८ लाख), टोकियो (८३ लाख), मास्को (५० लाख), न्यूयार्क (७८ लाख), शंघाई (६६ लाख), बम्बई (४१ लाख) और कलकत्ता (२६ लाख) आदि सहर आबादी के बड़े महत्वपूर्ण केन्द्र बन गये हैं। यहाँ आबादी के केन्द्रित हो जाने के पीछे एक मात्र कारण ससार के बाजारों के सापेक्ष इनकी भौगोलिक स्थिति बड़ी लाभदायक है। यह सभी नगरों के मार्गों के केन्द्रों पर स्थित हैं, जहाँ थोड़ी सी भूमि पर करोड़ों व्यक्ति रहते हैं।<sup>78</sup>

आज के व्यापारिक और औद्योगिक आबादी के घने केन्द्रों का आरम्भ निम्न ही संयोगवश हुआ होगा किन्तु उसी क्षेत्र के अन्य केन्द्रों की तुलना में उनका विकास और विस्तार अधिक लाभदायक भौगोलिक स्थिति होने के कारण ही सम्भव हुआ है। प्रो० जेफरसन के अनुसार विश्व की  $\frac{1}{5}$  जनसंख्या से भी अधिक का निवास केवल १०० बड़े-बड़े नगरों तक ही सीमित है।<sup>79</sup> कुछ अंशों में यातायात की

77. James, *Geography of Man*, p. 14.

78. "These cities are the notable nuclear of human agglomerations teeming with millions of lives." *Mammura*.

79. M. Jafferson, "Distribution of World's City Folks. A Study in Comparative Civilization"—*Geographical Review*, Vol. 21, (1939), pp. 446-465.

बाधाएँ आती है : (१) कृषि योग्य भूमि की कमी, (२) प्राप्त कृषि भूमि को घनाये रखने की कठिनाई, (३) कृषि औजारों और यातायात के साधनों के उपयोग में अपेक्षितता अधिक खर्च, (४) एकान्त शून्यता, (५) मानव की गति विधियों पर ऊँचाई का विपरीत प्रभाव।<sup>६२</sup> कुमारी सेम्पल के मतानुसार कुछ खनिज पदार्थों में धनी भागों और उष्ण प्रदेशों को छोड़कर सर्वत्र ही एक निश्चित ऊँचाई के बाद भोजन और आवादी के घनत्व दोनों में ऊँचाई के साथ-साथ कमी हो जाती है। मैदानी प्रदेशों में तुलनात्मक दृष्टि से सबसे अधिक सुख-सुविधायें विद्यमान हैं। फलतः ऊँचे भागों के लोग सदा ही मैदानों में आकर बसते रहे हैं। अब भी घनी आवादी वाले भागों में यह प्रवृत्ति देखी जाती है।<sup>६३</sup>

यूरोप के भूमध्यसागरीय प्रदेश में ८०० मीटर से अधिक ऊँचाई पर मानवीय बस्तियों का प्रभाव अभाव है सिवाय इस क्षेत्र के दक्षिणी सिरे के निकट। सियरा नैवेडा पर्वत के दक्षिणी ढालों पर फैले हुए गाँव भी जेटून की उपरी सीमा (१२०० मीटर) से ऊपर नहीं पाये जाते। यद्यपि सिसली में जहाँ-जहाँ बड़े नगर काफी ऊँचाई पर पाये जाते हैं—जैसे ६६७ मीटर की ऊँचाई पर कैल्ड्रोशुबानी और हैना नगर तथा ८७८ मीटर की ऊँचाई पर कैलेसिवेटा किन्तु द्वीप की अधिकांश जनसंख्या ३०० से ८०० मीटर की ऊँचाइयों के बीच में ही है। मानवीय बस्तियों का क्रम प्रायः उम्र समोच्च रेखा पर पाया जाता है, जहाँ चेस्टन की अपेक्षा जेटून अथवा अगूर पैदा किया जाता है। इन्हीं दोनों फसलों के कारण ही घनी जनसंख्या की तरफ़ें अपीनाइन, दक्षिणी वेल्स और सैवीनीज पर्वतों पर सबसे अधिक ऊँचाई पर पहुँच सकी हैं किन्तु अब ये भाग जनविहीन हो रहे हैं। क्योंकि इन पहाड़ों के ढालों पर अधिक धन करना पड़ता है और खेतों की निरन्तर मरम्मत और ध्यान देना आवश्यक होता है। अब इन भागों में जनसंख्या में एक प्रकार का लम्बरूप ज्वार और भाटा अनुभव होता है। पहले इतनी ऊँचाइयों पर मुरका देखी जाती थी, किन्तु अब आकार्यण विपरीत दिशा में पाया जाता है।<sup>६४</sup>

किन्तु विश्व के अनेक भागों में ऊँचे प्रदेशों में भी जनसंख्या मिलती है। इसके कुछ उदाहरण इस प्रकार हैं :

यूरोप के शीतोष्ण जलवायु प्रदेशों में मानव निवास ज्यों-ज्यों ऊँचाई बढ़ती जाती है, त्यो-त्यो बिखरा हुआ और कम होता जाता है क्योंकि अधिक ऊँचाई पर सास लेने के लिए वायु पड़ी हल्की हो जाती है। इसी कारण स्विटजरलैंड की केवल ५% जनसंख्या ३२५० फीट (१००० मीटर) से अधिक ऊँचाई पर मिलती है और सम्पूर्ण पर्वतीय प्रदेश में केवल ४४% जनसंख्या इस ऊँचाई से अधिक नहीं मिलती। किन्तु इसके विपरीत अफ्रीका में म्पूमीनिगा में अमरा हुआ भाग ४६०० से ८००० फीट की ऊँचाई पर ही मिलता है। यमन में भी साना नगर ७००० फीट की ऊँचाई पर बसा है जिसके निकट फन और कहवा के उद्यान मिलते हैं। ईरान

62. E Semple, *Op Cit.*, pp. 562-563; and James, *Geography of Man*, Group VIII.

63. Faucett, "The Changing Distribution, of Population" *The Scottish Geographical Magazine*, Vol. 53., No. 3, (1937), p. 366.

64. Blache, *Op. Cit.*

सामग्री को बिना किसी प्रकार से उसकी वृद्धि किये हुये भी हमेशा समाप्त करने में लगी रहती है। इसलिये एक स्थान के कद-मूल-फल नैमाप्त हो जाने पर उन्हें इधर-उधर घूमना पड़ता है। अतः उनके जीवन-निर्वाह के लिये लम्बे-चाँड़े प्रदेशों की आवश्यकता होती है। यदि ऐसा न हो तो वे भूखों मर जायें। इन भागों में उनका मुख्य कार्य पशु-पक्षियों को मारना मछलियाँ पकड़ना तथा जंगली फल-मूल इकट्ठा करना ही है। यही कारण है कि जंगली और शिकारी जातियों की आबादी बहुत ही कम हुआ करती है। टुन्गा, साइबेरिया के उत्तरी मैदानों सहारा और अरब की मरु-भूमियाँ, उत्तरी अमेरिका के वन-प्रदेय अथवा मध्य अफ्रीका, मनाया जीर जमेजन के घने जंगलों में अथवा दक्कन के पठार के भीतरी भागों (अराबली, सतपुड़ा आदि) में ५०-१०० वर्गमील क्षेत्र में एक मनुष्य तक ही पाया जाता है। इसी प्रकार मरुस्थलों में भी—केवल मरुस्थलों को छोड़ कर मैदानी वर्गमीलों में एक भी आदमी नहीं पाया जाता।

(ख) पशु-पालन अवस्था (Pastoral Stage)—शिकारियों की भाँति चरवाहों को अपने पशुओं के लिये बहुत लम्बे-चाँड़े प्रदेशों की आवश्यकता पड़ा करती है क्योंकि यदि चरागाह अच्छे होने हैं तो पशु चराने वाली जातियाँ वहाँ स्थायी रूप से रहती हैं अन्यथा चारे की खोज में इन्हें एक स्थान से दूसरे स्थान पर भटकना पड़ता है। अस्तु, चरवाहे बहुत समय तक एक ही स्थान पर टिक कर नहीं रह सकते। पहाड़ी ढालों अथवा घास के मैदानों में यही हाल होता है। नार्वे, स्वीडेन, स्विट्जरलैंड, स्पेन, अर्जेन्टायना पम्पास, प्रेरी, तिब्बत और मध्य एशिया के भागों में जनसंख्या का घनत्व इसी कारण कम है—प्रति वर्गमील पीछे २ से ५ व्यक्ति का।<sup>८३</sup>

(ग) कृषि अवस्था (Agriculture Stage)—मानव के सांस्कृतिक विकास की कृषि अवस्था में एक विशिष्ट खेतीहर प्रदेश प्रति वर्गमील में ५०० व्यक्तियों का भरण-पोषण सरलता से कर सकता है क्योंकि कृषि की देखभाल करने के लिए मानव गहरी खेती पर अधिक जनसंख्या का निर्वाह होगा है। विस्तृत खेती की अपेक्षा २५ से १२५ व्यक्तियों का ही निर्वाह हो सकता है। विस्तृत खेती पर प्रति वर्गमील १२५ से ५०० आदमी पड़ता है।<sup>८४</sup> इसी प्रकार यदि कृषि भूमि पर घास व मास देने वाले जागवरो को पालने की अपेक्षा खाद्यान्न उत्पन्न किये जायें तो उससे अधिक व्यक्तियों का पोषण होता है।

शाकाहारी भोजन की तुलना में पशु भोजन पैदा करने के लिये अधिक भूमि की आवश्यकता होती है। एक एकड़ भूमि पर १० टन आन्न पैदा हो सकता है किन्तु मास का औसत १ से २ हडरवेट ही पड़ता है। एक पशु अपने भोजन के लिए ५ से १० पौंड घास आदि चर जाता है किन्तु मानव भोजन के लिये बदले में एक पौंड मास ही देता है।<sup>८५</sup>

83. *Semple, Op. Cit.*, p. 28

84. *M. Jafferson, Principles of Geography*, 1926, p. 22.

85. *J. Russel, World Population and World Resources*, p. 16.

गंगा का मैदान जो कि कच्छार से हो बना है, लगभग ३,००,००० वर्ग मील में फैला हुआ है। कृषि की दृष्टि से यह बहुत ही महत्वपूर्ण मैदान है। यह मैदान समस्त देश का १६ प्रतिशत भाग घेरता है। किन्तु यहाँ समस्त देश की ४२% जनसंख्या रहती है। यदि हम इसके साथ मद्रास के डेल्टाओं, गुजरात और केरल को मिला दें तो कुल जनसंख्या का लगभग आधा भाग मिट्टी के मैदानों पर बसा मिलेगा। गंगा के ऊपरी और निचले मैदानों में अन्य तत्वों के अलावा मिट्टी के उपजाऊपन के कारण ही ११० करोड़ लोगों का भारी जमाव सम्भव हुआ है। गंगा के निचले मैदान का क्षेत्रफल भारत का ६-६% ही है किन्तु यहाँ कुल आबादी का १६.४% भाग रहता है। यहाँ आबादी का घनत्व प्रति वर्ग मील ८३२ पड़ता है। गंगा के ऊपरी मैदान का क्षेत्रफल देश के क्षेत्रफल का ४८% है किन्तु यहाँ १०.८% जनसंख्या निवास करती है। इस क्षेत्र का घनत्व ६८१ मनुष्य प्रति वर्ग मील है। मलाबार कोकन तट का क्षेत्रफल केवल ३% है किन्तु यहाँ ७% जनसंख्या पाई जाती है। इसी प्रकार उत्तरी मद्रास और उड़ीसा के तटीय भागों का क्षेत्रफल ३.६% है किन्तु ४.८% जनसंख्या निवास करती है। इन सभी भागों में मिट्टी की असीम उर्वरा शक्ति तथा पर्याप्त जलवृष्टि के कारण अधिक जनसंख्या पाई जाती है। कृष्णा, गोदावरी, कावेरी नदियों के डेल्टे चावल के महत्वपूर्ण क्षेत्र हैं। इन भागों में उपजाऊ भूमि तथा मिश्रित खेती के प्रचार होने से ये आबादी के घने क्षेत्र बन गये हैं।

कच्छारी मिट्टी के मैदान अत्यन्त ही उपजाऊ और घने आबाद हैं किन्तु इसके विपरीत लैटराइट मिट्टी के प्रदेशों में बहुत छिछरी हुई आबादी मिलती है। दक्षिणी पूर्वी एशिया में ये घने आबाद भाग मुख्यतः विशाल बाढ़ के मैदानों, अन्तर-पर्वतीय कच्छारी मैदानों और अन्य विशिष्ट मिट्टी के प्रदेशों में मिलते हैं।<sup>१०</sup> इसी कारण इन भागों को कच्छारी सभ्यता वाले भाग (Alluvial Civilization) कहा गया है।<sup>११</sup> चीन में यांग्दीसी की घाटी, मिश्र में नील की घाटी, गंगा का निचला मैदान और तटीय मैदान आबादी की दृष्टि से ससार के विशिष्ट स्थान बन गये हैं। इसका एकमात्र कारण यहाँ बहने वाली विशाल नदियाँ हैं जो भारी मानसून वर्षा के कारण साल भर बहती रहती हैं। अपने निरन्तर बहाव के कारण ये अपनी घाटियों में कच्छार की अनेक लहें बिछाने में सफल हुई हैं। अतः शताब्दियों से यहाँ हल चलाना सम्भव हुआ है। कृषि की इस सुविधा के कारण ही उन भागों में शताब्दियों से जनसंख्या का जमाव होता रहा है।<sup>१२</sup> यही बात यूरोप के उत्तरी-पश्चिमी मैदान के लिए भी सत्य है। जहाँ भी भूमि की उर्वरा-शक्ति के कारण ही अपार कृषि आबादी पाई जाती है।

काली लावा मिट्टी में वनस्पति के सड़े-गले अवशेष मिले होते हैं तथा नयी को रोकने की क्षमता बहुत अधिक होती है। इस प्रकार की मिट्टियाँ मुख्यतः भारत के

70. U. N. O. Determinants of Population Growth, 1953, p. 334.

71. Finch & Trenbarth, Elements of Geography, 1942, p. 616.

72. L. D. Stamp, Asia, 1957, p. 508.

अत्यन्त आवश्यक हो जाती है। अतः आवागमन के केन्द्र का मुख्य उदाहरण बन्दरगाह है जहाँ सामुद्रिक तथा स्थलीय मार्ग एक दूसरे से मिलते हैं और आवागमन के साथ-साथ परिवर्तन हो जाता है। बम्बई, कूआ, ग्नामगो, न्यूकैसल, न्यूयाक, रायोडी जाने-माने बन्दरगाह हैं। लन्दन आदि इसके मुख्य उदाहरण हैं। सिंगापुर तथा लन्दन मध्यस्थ (Entrepot) का कार्य करते हैं। इसी प्रकार दुबई और फोर्ट विलियम में गेहूँ और लोहा आदि का कार्य करते हैं। इसी प्रकार दुबई और फोर्ट विलियम में गेहूँ और लोहा आदि द्वारा लाया जाता है और इसे भिनों से नाव द्वारा बाहर ले जाया जाता है।

(२) कुछ यातायात के केन्द्र पड़ोसी क्षेत्रों के बीच द्वार का काम करते हैं। भारत में उत्तरी मैदान और दक्षिणी पठारी भाग के मिलन स्थल पर ग्वालियर, जयपुर, आगरा, रेवाड़ी, भरतपुर, अजमेर, भीम, बरेली, गोरखपुर आदि ऐसे ही नगर हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका में मिनीयापोलिस, कन्सास, सेंटपॉल, सेंट लुइस, कन्सास सिटी पश्चिमी शुष्क और पूर्वी आर्द्र भागों के बीच व्यापारिक द्वार का काम करते हैं।

(३) जिस स्थान पर पर्वत और मैदानी भाग मिलते हैं वहाँ मैदान की सारी उपज एकत्रित की जाती है और फिर उस बड़े बोझ को छोटे-छोटे टुकड़ों में बाँट कर पहाड़ी भागों को भेज दिया जाता है। इन नगरों को सामान तोड़ नगर (Break of Bulk Town) कहते हैं। यूरोप में आल्प्स पर्वत के दोनों ओर उत्तर और दक्षिण में तथा एपेलेशियन और रॉकी पर्वतों के सहारे ऐसे ही नगरों की स्थितियाँ पाई जाती हैं। भारत में हरिद्वार, कालका, देहरादून, काठगोदाम इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

(४) मध्यस्थ आवागमन के मार्गों में बाधा डालते हैं अतः इनकी बाहरी सीमा पर सागरों के तटों की भाँति सारे मार्ग आकर मिल जाते हैं और स्थल बन्दरगाहों की उत्पत्ति हो जाती है। अफ्रीका में टिम्बुकटू, रूसी तुर्किस्तान में मर्वं और बुखारा इसी प्रकार के नगरों के उदाहरण हैं। मध्यस्थों में जहाँ कई कार्गो या कारवां मार्ग आकर मिलते हैं वहाँ भी प्रायः नगर बस जाते हैं। अरब में रियाध ऐसा ही नगर है।

(५) पहाड़ी भागों में पर्वतीय दुर्गम श्रेणियों को पार करने के एक-मात्र द्वार उनमें स्थित दर्रे (Passes or Gobs) हैं। इसलिए उन पर नियन्त्रण रखना वहाँ की सरकारों के लिए अत्यन्त आवश्यक है। नियन्त्रण के लिये मुहाने वाले स्थानों पर सैनिक अड्डे (Military Centres) स्थापित किये जाते हैं। इनकी छावनियाँ (Cantonment) बड़ी महत्वपूर्ण होती हैं। देहरादून, मेरठ, सिकन्दराबाद, जबलपुर, पूना आदि भारत के प्रमुख सैनिक केन्द्र हैं। इसी प्रकार जिब्राल्टर, रावलपिंडी, पेशावर, माल्टा, मिकन्द्रिया, टाबिन, मिडनी, क्वेटा, अदन, फोर्टसम, हाऊमटन आदि भी उत्तम प्रकार के सैनिक केन्द्र हैं।

(६) जहाँ कई दिशाओं से आकर रेल-मार्ग या सड़कें एक स्थान पर मिलती हैं ऐसे स्थानों पर कई क्षेत्रों की उपज इकट्ठी होती है और वहाँ वस्तु एकत्रित और वितरित करने के केन्द्र बस जाते हैं। यह सब ही कहा गया है कि "नगर सड़कों को जन्म देते हैं और सड़कें नगरों को बनाती हैं और विकसित करती हैं।" अजमेर,

6. The City creates the road, the road in turn creates the city or recreates it.—Finch and Trewartha, Op. Cit

॥ अतः इसका उत्पादन उन क्षेत्रों के अनुकूल होता है जहाँ भूमि का विस्तार अधिक होता है, तथा यह कृषि की विस्तृत प्रणाली द्वारा उत्पन्न किया जाता है। कृषि की यह प्रणाली जनसंख्या के निम्न घनत्व को प्रदर्शित करती है, और अधिक घनत्व गहरी खेती वाले प्रदेशों से सम्बन्धित रहता है। प्रो० कार्वर का कहना है कि "यद्यपि विश्व के व्यापार में गेहूँ का महत्व अधिक है किन्तु गहरी खेती की दृष्टि से यह एक दरिद्र फसल है।" १०५ जबकि चावल उत्पादन के लिये अधिक देखभाल और निरन्तर श्रम की आवश्यकता पड़ती है। अस्तु, दक्षिणी पूर्वी देशों की नदियों की घाटियों में चावल के खेत तैयार करने, फसल रोपने, उनकी अन्ध्र मराने और तैयार होने तक उनकी देखभाल के लिये अधिक श्रम की आवश्यकता होने से ही अधिक जनसंख्या का जमाव पाया जाता है। इसी प्रकार उन क्षेत्रों में जहाँ चावल हाथ से रोप कर लगाया जाता है उन क्षेत्रों की अपेक्षा जहाँ वह बिस्वैर कर बोया जाता है वहाँ जनसंख्या का अधिक घनत्व पाया जाता है।

(ख) अग्न्य फसलों की अपेक्षा चावल का प्रति एकड़ उत्पादन अधिक होता है। अच्छी अवस्था में ५० पौड बीज एक एकड़ भूमि के लिये पर्याप्त होता है और इसके द्वारा इसकी ७० गुनी अथवा ३५०० पौड उपज प्राप्त की जा सकती है। यदि चावल के साथ मांस या फलियों आदि का भी उपयोग किया जाय तो एक एकड़ भूमि का उत्पादन वर्ष भर तक ५ वर्षों को उचित भोजन प्रदान कर सकता है और एक वर्ग मील भूमि पर २००० से भी अधिक जनसंख्या का निर्वाह हो सकता है। इस आधार पर समस्त संयुक्त राज्य अमेरिका की जनसंख्या न्यूयार्क स्टेट के क्षेत्रफल पर निर्वाह कर सकती है। १०६ बंगा, ब्रह्मपुत्र, इरावदी, गीनांग, मीकोंग, यॉन्गत्सी-क्यांग, ह्वांगहो और मी नदियों की घाटी में चावल की प्रति एकड़ पैदावार अधिक होने से ही जनसंख्या का घनत्व अधिक पाया जाता है।

॥ (स) चावल की फसल साधारणतः २-३ महीने में पक जाती है और वर्ष भर में इसकी ३-४ फसलें तक उगाई जा सकती है। अतः गेहूँ के अपेक्षा चावल अधिक व्यक्तियों को भोजन दे सकता है।

## ६. खनिज पदार्थों और शक्ति के साधनों की प्राप्ति (Availability of Minerals & Power Resources)

खनिज पदार्थों या शक्ति के स्रोतों की जहाँ उपलब्धता होती है वहाँ खनिज उद्योगों की आर्थिक क्रिया के फलस्वरूप आबादी बढ़ जाती है। उक्त क्षेत्रों में खनिज पदार्थ पर आधारित कई भारी उद्योग चालू हो जाते हैं जिनमें अधिक आबादी की आवश्यकता पड़ती है। किसी क्षेत्र में खनिज पदार्थों की प्राप्ति घनत्व को दो प्रकार से प्रभावित करती है। जिन स्थानों में नये खनिज मिलते हैं वहाँ पड़ोसी क्षेत्रों से जनसंख्या आकर्षित होने लगती है और धीरे-धीरे आबादी के नये केन्द्र स्थापित हो जाते हैं। इंग्लैंड में वमिंघम और न्यूकैसिल इसी कारण घनी आबादी के केन्द्र बन

75. T. N. Carver, *Principles of Rural Economics*, 1926, p. 157.

76. E. Huntington & S. W. Cushing, *Principles of Human Geography*, 1959, p. 284

रोक के कारण ही कमजोर आवादी में भारी वृद्धि होने लगी। किन्तु बाद में कनाडा और ऑस्ट्रेलिया की नई भूमियों को जाने की स्वतंत्रता और प्रवास नीति को प्रोत्साहन देने के कारण ब्रिटेन को बड़ी छूट मिली। प्रस्तान्त महासागर के अनेक द्वीपों और मन्त्रिया के मैदान में उत्तरात्तर आवादी कभी न बढ़ी होती यदि चीन और जापान अपने घने आबाद भागों से लोगों को प्रवास की छूट न देते। इसी प्रकार इण्डोनेशियाई सरकार की चेष्टा में ही जावा की घनी आबादी निकटवर्ती द्वीपों में जाकर बसी और होबोहो द्वीप के मध्य की जनसंख्या समीपीय द्वीपों को चली गई। यही नहीं, अनेक देशों की सरकारों ने अपने देश की सीमाओं के भीतर ही, सुरक्षा करने के लिए नया देश में अधिक आत्मनिर्भरता करने के लिए आवादी के वितरण में परिवर्तन करने की अधिक चेष्टायें की हैं। रूस, सं. रा. अमरीका, कनाडा, ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड और कई लेटिन अमरीकी देशों ने जनहीन भागों में निःशुल्क भूमि देने आदि के तरीके अपना कर विदेशों से लोगों को आकर्षित किया है।

अन्त में यह स्मरणीय है कि समस्त धरातल पर जनसंख्या के वितरण की प्रणाली (जिसमें स्थानीय और प्रादेशिक अनेक विपरीततायें होती हैं) अनेक कारणों का परिणाम है। इसमें यद्यपि भौगोलिक तत्वों का बड़ा महत्वपूर्ण योग होता है किन्तु सामाजिक और राजनैतिक कारणों का प्रभाव भी कम नहीं होता। यहाँ यह स्वीकार करना पड़ेगा कि संसार के विभिन्न भागों में जनसंख्या के वितरण की भिन्नता के पीछे कोई एक कारण नहीं होता बल्कि कई कारण मिले-जुले रूप से कार्य करते हैं। विशेष कर आज के वैज्ञानिक युग में तो यह बात और भी स्पष्ट हो गई है।

### मानव समूह (Human Groups)

अत्यन्त प्राचीन काल में जब मानव जाति सर्वप्रथम भूमण्डल पर फैली, तब १ से क्षेत्रीय विन्यास में उसने अधिक प्रगति नहीं की है। आरम्भ में जनसंख्या का जमाव कुछ ही क्षेत्रों तक सीमित था—विशेषतः हिन्द महासागर, दक्षिणी और अटलांटिक महासागर के द्वीपों में शनैः शनैः मानवीय वाढ ने भूमि के अनेक उपलब्ध क्षेत्रों को आच्छादित कर दिया किन्तु दीर्घकाल से बसे हुए दूरस्थ भू-भाग (oikourie) अब पूर्णतः उनके अधिकार में आए हैं। इससे जनसंख्या के घनत्व में वृद्धि हुई है किन्तु यह एक समान नहीं है। सब तो यह है कि क्षेत्रीय विस्तार में जो कभी रही थी वह मानव ने स्थानीय गहराई में पूरी कर ली है। ६९

मनुष्य ने सामूहिक प्रयत्नों द्वारा अपने वातावरण में पर्याप्त परिवर्तन किया है। इस कार्य में उसे अपने ही समाज का सहयोग प्राप्त करना पड़ा है किन्तु सामाजिक सहयोग प्रसार-विधियों के विपरीत सिद्ध होता है। यह अवश्य सत्य है कि जब कोई वर्ग या समूह बढ़ता है तो वह अधिक क्षेत्र भी घेरने लगता है, किन्तु उस क्षेत्र में अनेक छोटे-छोटे समूह पैदा हो जाते हैं। अतः मनुष्य अपने इस सामाजिक स्वभाव के कारण बहुसंख्यक होने हुए भी अधिक क्षेत्र नहीं घेरता। प्रो० ब्लैक ने इस गुण के कारण मनुष्यों को बाँटें रहता है। ये समूह अपने किसी विशेष आंतरिक गुण (Cultural Group) और चलवासी समूह (Nomadic Group) की संज्ञा दी है। १०

91. Blache, Op. Cit., p. 49.

92. Blache, Ibid., pp. 50-59



सुविधाओं के कारण ही आबादी के घने केन्द्र साधारणतः महाद्वीपों के किनारों पर मिलते हैं।

यातायात के साधन आने-जाने की कठिनाई को कम कर देते हैं। श्री लिवेश्योर के अनुसार किसी प्रदेश की जनसंख्या बिखरे हुए केन्द्रों की संख्या द्वारा निर्मित होती है, जिसके चारों ओर कम होने वाले मकेन्द्र कटिबन्ध होते हैं। यह केन्द्रों के चारों ओर अथवा आकर्षण रेखाओं पर एकत्र होती है। जनसंख्या तैल की बूँद के समान नहीं फैली; आरम्भ में वह भू-रेखे के समान गुच्छों में बढी। जनसंख्या के समूह एक प्रकार से रवे बनने की क्रिया के समान कुछ बिन्दुओं पर एकत्रित हो गये। इन जनसंख्याओं ने अपनी बुद्धि से प्राकृतिक स्रोतों और ऐसे स्थानों के महत्व को बढाया जिससे अन्य मनुष्य स्वेच्छापूर्वक अथवा बाध्य होकर, दाय प्रार्थि के लाभों में भाग लेने लगे, और चुने हुए स्थान पर अधिकाधिक जनसंख्या निरन्तर बढने लगी।<sup>80</sup>

श्री जार्ज ने यह बताया है कि शीतोष्ण कटिबन्ध के दो-तिहाई लोग समुद्र से ५०० किलोमीटर से भी कम दूरी पर रहते हैं और शेष में से आधे आन्तरिक भागों में १००० किलोमीटर से भी कम दूरी पर रहते हैं।<sup>81</sup> भीतरी भागों में भयस्थल, स्टेपी, ऊँचे पर्वत, घने जंगल आदि विपरीत अवस्थायें ही इसके मुख्य कारण हैं। जहाँ स्थल या समुद्री यातायात के मार्ग मिलते हैं उन तटीय क्षेत्रों तथा उनके पृष्ठ-प्रदेशों की विश्व व्यापार के विस्तार के साथ उन्नति होती जाती है।<sup>82</sup> भारत में भी आधुनिक यातायात के विकास के साथ-साथ आबादी सहरों और कस्बों में केन्द्रित होती जा रही है। एक लाख से अधिक आबादी वाले १११ नगर कुल नागरिक आबादी का ३ वें भाग से भी अधिक जनसंख्या रखते हैं।

## (८) भरण पोषण की शक्ति (Supporting Capacity)

संसार के विभिन्न प्रदेशों में भरण पोषण की शक्ति या जीवन-यापन के साधन भी घरातल के ऊपर आबादी के असमान वितरण का कारण है। भरण पोषण की यह क्षमता बहुत अधिक उस प्रदेश की सांस्कृतिक अवस्था पर निर्भर है।

(क) शिकारी अवस्था (Hunting Stage)—लकड़ों चोरने, घसु चराने अथवा शिकार करने में जो लोग लगे रहते हैं उनकी जनसंख्या का घनत्व कम होता है क्योंकि एक स्थान के जंगल अथवा घास समाप्त हो जाने पर उन्हें विवशतः दूसरी जगहों को प्रस्थान करना पड़ता है। जंगलों में प्रति वर्गमील आबादी बहुत कम होती है। इसका कारण यह है कि शिकारी जातियाँ अपने आस-पास की प्रकृतिदत्त भोजन-

80. "Population did not spread like a drop of oil; in the beginning it grew in lumps, like Coral Reefs of population collected at certain points by a sort of crystallisation process. These populations, by their intelligence, increased the natural resources and the values of such places so that other man, whether voluntarily or under compulsion, came to share in the advantages of the inheritance and successive layers accumulated on the chosen spot"—Blache, *Op. Cit.*, pp. 15-16.

81. George, quoted in *U. N. O.'s Determinants Etc.*, p. 163.

82. Smith & Phillips, *Industrial and Commercial Geography*, 1946, p. 751, 780.

जब विभिन्न समूह व्यापारिक कार्यों के लिए अथवा यातायात के साधनों के कारण एक दूसरे के सम्पर्क में आते हैं, तो न केवल घनत्व में ही वृद्धि होती है बल्कि वे एक दूसरे को भी प्रभावित करने लगते हैं। प्रत्येक समूह दूसरे समूह से कुछ सीखता है और आपस में व्यापारिक सामाजिक एवं राजनीतिक सम्पर्क स्थापित करने लगता है। अफ्रीका में भूमध्यरेखीय वन और सवाना के सम्पर्क क्षेत्र में जनसंख्या कुछ घनी मिलती है। इसी प्रकार पशु-पालन और खेती हर क्षेत्रों के बीच टैल और सूझान की मध्यस्थलीय सीमाओं पर तथा पश्चिमी एशिया के स्टेपी की अनिश्चित सीमाओं पर मड़िया और कभी-कभी बड़े नगर या कस्बे स्थापित हो जाते हैं। ऐसे क्षेत्रों को प्रायः सघन के स्थान कहा जा सकता है क्योंकि ऐसे क्षेत्र दो विपरीत समूहों को सम्पर्क में लाते हैं।

### घनत्व के केन्द्र और उनकी मध्यवर्ती पेटियाँ

जब छोटे-छोटे समूह विभिन्न समूहों से मिलते हैं तो वे सब मिलकर बड़े मानव समुदाय या पूँज की रचना कर देते हैं। पृथ्वी छोटे-छोटे भागों में बंटी है और प्रत्येक छोटा क्षेत्र निरन्तर वृद्धि करते हुए वृत्त का केन्द्र रहा है। सबसे अधिक सभ्य देशों में वृत्त अंत में प्रायः एक दूसरे को ढक लेते हैं, यद्यपि सदा नहीं। अनेक घने बसे केन्द्र कालांतर में जाकर एक हो जाते हैं और सम्पूर्ण क्षेत्र को लगभग एकसी सघनता प्रदान कर देते हैं।

वस्तुतः सत्य यह है कि मनुष्य ने कुछ ही स्थानों पर बसना अधिक पसंद किया है। ऐसे स्थान सदा अत्यन्त उपजाऊ न थे किन्तु उन्हें सुगमता से जोड़ा जा सकता था। जैसे—स्वायिया, बरगडो, बेरी आदि के चूना व खडिया मिट्टी के पठार और दक्षिणी रूस से उत्तरी फ्रांस तक भुरभुरी मिट्टी का प्रदेश जो एक विस्तृत पट्टी के रूप में फैला है और जहाँ हिम-युग के बाद वनों के जमने में कठिनाई हुई। यूरोपीय बस्तियों के लिए ऐसे वनों में साफ किये स्थान अधिक आकर्षक बन गए जहाँ मनुष्य एकत्रित हुए, सलग हुए और शक्तिशाली बन गये। दक्षिणी-पूर्वी तथा सुदूर पूर्वी एशिया में जनसंख्या का प्रारम्भिक जमाव उपजाऊ नदियों की घाटियों में हो हुआ जहाँ आज भी जनसंख्या की अधिकता मिलती है।

### विश्व में जनसंख्या का घनत्व

जनसंख्या के घनत्व की दृष्टि से विश्व को निम्न स्पष्ट भागों में बाँटा जा सकता है—

(क) अधिक घने बसे भाग—जिनका घनत्व प्रति वर्गमील पीछे २५० व्यक्तियों का मिलता है। इस भाग में एशिया में गंगा, मतलज, सिंध, ब्रह्मपुत्र, याम्दु-सीवयाग, मीनाम, मीकांग, सीक्याम नदियों की घाटियाँ, जापान की औद्योगिक पेटो, अफ्रीका में नील की घाटी और डेल्टा-प्रदेश, यूरोप में पश्चिमी यूरोप की औद्योगिक पेटो जो फ्रांस, बेल्जियम, नीदरलैंड, डेनमार्क, और जर्मनी में होती हुई दक्षिणी रूस तक फैली है, तथा उत्तरी अमेरिका में उत्तरी-पूर्वी औद्योगिक क्षेत्र। इन भागों में कृषि तथा उद्योगों के अत्यधिक विकास के कारण जनसंख्या का घनत्व अधिक है।

(ख) घने बसे भाग—जिनका घनत्व १२५ से २५० मनुष्यों का है। इस भाग में भारत, यूरोप, और चीन के कृषि प्रधान क्षेत्र हैं जिनके बीच-बीच में औद्योगिक क्षेत्रों की पेटियाँ मिलती हैं अतः कई भागों में स्थानीय घनत्व ६०० मनुष्य से

गंगा की घाटी के अनेक जिलों में प्रति वर्ग मील १,००० से २,००० व्यक्ति तक रहने हैं। चीन नदी घाटियों के कुछ भागों में यह औसत ४,००० व्यक्तियों तक पहुँच जाता है। पूर्वी भागों में आबादी का यह अपरिमित भार मुख्यतः कृषि पर आधारित है। उत्तरी-पश्चिमी यूरोप के विस्तृत मैदानों का भी यही हाल है। वास्तव में द० पू० एशिया के मानसूनी प्रदेश और यूरोप के शीतोष्ण खंडों में विश्व की भूमि पर सम्पूर्ण जनसंख्या का ३ भाग पाया जाता है।

मछली पकड़ने का व्यवसाय भी जनसंख्या को एक स्थान पर स्थिर रहने के लिये बाध्य करता है। फगस्वरूप वहाँ घनी आबादी पाई जाती है। दक्षिणी चीन, जापान के तटीय प्रदेश, ब्रिटिश कोलम्बिया, डलैड और भारत के पश्चिमी तट के निकट और गंगा के डेल्टे में इसी कारण असंख्य मछुओं की बस्तियाँ देखी जाती हैं।

(ख) औद्योगिक अवस्था (Industrial Stage)—मानव विकास की औद्योगिक और व्यापारिक अवस्था में एक प्रदेश की पोषण शक्ति अत्यधिक बढ़ जाती है। यही कारण है कि नसार के कुछ औद्योगिक प्रदेश जैसे, सार, हर, लक्सायर, पेन्सिलवेनिया और हुगली आदि प्रति वर्ग मील ५०० से ५०० व्यक्तियों का निर्वाह करते हैं। व्यापार आदि के निमित्त भी अनेक क्षेत्रों में जनसंख्या का जमाव हो जाता है। आधुनिक युग में इसी कारण बड़ी-बड़ी नगर (Giant Dinossaur Cities) उत्पन्न हो गये हैं। अस्तु, साधारणतः जिन क्षेत्रों में शिकार करना, पशु पालना, लकड़ी काटना आदि व्यवसाय किये जाते हैं वहाँ जनसंख्या का घनत्व कम होता है किन्तु कृषि या उद्योग प्रधान देशों में अधिक होता है।<sup>८६</sup> वास्तव में विश्व में घनी आबादी के केन्द्र बने हैं जहाँ अनेक प्रकार की गति विधियाँ एक साथ चलती हैं। इसके कारण यह है कि प्रत्येक आर्थिक क्रिया कुछ न कुछ अंशों में अन्य आर्थिक क्रियाओं से सम्बन्धित होती है। विश्व व्यापार और फल कारखानों के विकास और कृषि के यन्त्रीकरण ने जनसंख्या के वितरण की प्रणाली को ही बदल दिया है। बड़े-बड़े औद्योगिक देश अपने भोजन की पूर्ति दूर देशों से आयात कर पूरी कर लेते हैं। इस प्रकार आबादी का अधिक से अधिक केन्द्रीकरण कुछ राजधानी क्षेत्रों में ही होता जाता है।<sup>८७</sup>

गुण, ध०, यूरोप के औद्योगिक क्षेत्रों में जनसंख्या का विन्यास—<sup>८८</sup>

देश का यूरोप के औद्योगिक क्षेत्र	क्षेत्रफल (१००० वर्गमील में)	जनसंख्या (लाख में)	घनत्व प्रति वर्गमील
फ्रांस (भूमध्यसागरीय			
ब्रिटेनी प्रदेश को छोड़कर,)	१७८८	३६३	२२१
पश्चिमी भूमध्यवर्ती को	३०४	१२७	४००

86. Freeman and Raup, *Essentials of Geography*, 1949, p. 407.

87. U. N. O. *Determinants etc.*, p. 171; *White & Raup. Human Geography*, 1948, pp. 664-665.

88. Philbrick, A. K., *This Human World*, 1963, p. 142.

है। इनमें वर्षा की मात्रा कम होने पर सिंचाई की जाती है और उपयुक्त क्षेत्रों में बैरी की जाती है।

(४) कम घनत्व वाले भाग—जिनका प्रति वर्गमील घनत्व २५ से २६ का होता है। जिन क्षेत्रों में घास के मैदान पाये जाते हैं वहाँ पशु-पालन अथवा उपयुक्त अवस्थाओं में सिंचाई के सहारे कृषि की जाती है। एशिया और अमरीका के विस्तृत घास के मैदानी प्रदेश इसी प्रकार के हैं।

(५) जन विहीन भाग—अत्यधिक ठंडे भाग (ध्रुवीय और उपध्रुवीय क्षेत्र) महत्त्व एक सूखी घास के कम वर्षा वाले क्षेत्र, उच्च पर्वतीय भाग तथा भूमध्यरेखीय वन प्रदेश मानवता से प्रायः धूम्य है।

### प्रश्न

१. "विश्व का लक्ष्य आधे से आधे जनसंख्या स्तरों के परिचयी भागों में २०° से ४०° प्रक्षारों के बीच में ही पाया जाता है।" इसका क्या कारण है ?
२. "जनसंख्या के वितरण में जनवायु और भू-भरण दोनों के मापनों का बड़ा हाथ होता है।" इस कथन से आप क्या तर्क समझते हैं ?
३. उत्तरी अमेरिका, पश्चिमी यूरोप और दक्षिणा पूर्वी एशिया में जनसंख्या का वितरण बताने हुए उनके घनत्व में विभिन्नता के कारण बताइये ?
४. चीन, जापान और भारत आदि आसपास के देशों में जनसंख्या का घनत्व अधिक पाया जाता है। इसके भौगोलिक कारण क्या हैं ?
५. जनसंख्या के वितरण पर प्रभाव डालने वाले भौगोलिक कारणों पर प्रकाश डालिए। इस सम्बन्ध में भारत के उदाहरण द्वारा अपने विचार प्रकट करें।
६. मध्य मधुप्र शातोष्ण कटिबंध के निचले भागों में हा अधिक क्यों पाये जाते हैं ?
७. ग्राट्सेलिया में जनसंख्या के वितरण पर अपने विचार प्रकट करें। इस सम्बन्ध में यह भी बताइये कि कौन से भाग घनत्व कम और कौन से कम घनत्व के हैं।
८. भारत में जनसंख्या के वितरण में भौगोलिक दशाओं का क्या प्रभाव पड़ता है ? समझाइये कि पश्चिम बंगाल में अधिक आबादी क्यों है ?
९. आधुनिक जगत में किन कारणों से आवास-प्रवास में नियन्त्रण पाया जाता है, इन नियंत्रणों के कारण जो समस्याएँ उत्पन्न हैं, उन्हें बताइए।
१०. भारत में जनसंख्या के घनत्व पर जनवायु सम्बन्धी तत्वों का क्या प्रभाव पड़ा है ? मानव ने इनमें किस प्रकार परिवर्तन किया है ?
११. भारत में जनसंख्या के घनत्व को नियंत्रित करने वाला कौन-कौन सा भौगोलिक दशा है ? क्या भारत में अव्यक्त है ?
१२. अपरा गंगा के मैदान में जनसंख्या के वितरण पर पूर्ण प्रकाश डालिये। यह भी बताइए कि वहाँ जनसंख्या का पुनर्व्यवस्था की क्या दशा है ?
१३. किम्बा प्रदेश में जनसंख्या के घनत्व को प्रभावित करने वाले तत्वों को समझाइये।
१४. क्या आप इस मत से सहमत हैं कि "दूरान्तर समय से जनसंख्या की समस्या का हल नहीं हो सकता।" इस समस्या के हल करने के साधन बताइये।

है। इन सुविधाओं के कारण कई पिछड़े और घोरान क्षेत्र सहजहाने लगे हैं तथा समुद्र दूर महाद्वीपों के भीतरी भागों और अर्ध-ध्रुवीय प्रदेशों में भी आबादी के पोषण की क्षमता बढ़ गई है।

### (ख) अभौगोलिक तत्व (Non-Geographic Factors)

उपर्युक्त भौगोलिक कारणों के अतिरिक्त जनसंस्था के जमाव और वितरण पर अनेक अभौगोलिक कारणों का भी प्रभाव पड़ता है। इनमें से मुख्य कारक ये हैं—

(१) धार्मिक और सामाजिक कारण—शताब्दियों में बना हुआ सामाजिक-आर्थिक दृष्टिकोण किसी भी स्थान पर जनसंस्था के केन्द्रित करने और बिखरने में बड़ा सहयोगी होता है। पूर्वी देशों में मनुष्य परिवार प्रथा, बाल विवाह, और सन्तानोत्पादन की आवश्यकता तथा लोगों को अपने परिवार के समस्त सदस्यों को पत्रिक भूमि के समीप ही रखने की प्रवृत्ति और प्रवास की मनाई आदि ऐसी परम्पराएँ हैं जो भारत, चीन और जापान में कृषि भूमियों में जनसंस्था को घनीभूत कर देने में सहायक होती है। इन देशों में स्त्रियों के अधिक बच्चों को जन्म देने की क्षमता भी घनी जनसंस्था का महत्वपूर्ण कारण है। इसके अतिरिक्त इन देशों में लोग बड़े ही गरीब और अज्ञानी हैं। कृत्रिम गर्भनिरोध के तरीकों से ये बिलकुल अपरिचित हैं। अस्तु, इन देशों में घनी जनसंस्था का यह भी एक कारण है।

सामाजिक तत्वों में मुख्य तत्व धार्मिक भी है। एक धर्म के लोग दूसरे धर्म के अनुयायियों को पीड़ित करते हैं। इस उत्पीड़न से बचने के लिए विधर्मी मनुष्य उस देश को छोड़ कर दूसरे अनुकूल देशों में चले जाते हैं। जर्मनी में सहस्रों यहूदों हिटलर के अत्याचारों से मुक्ति पाने के लिए इंग्लैंड और अमरीका जा बसे थे। बाइबल के अनुसार यहूदी मिथ से मुसलमानों के अत्याचारों से भाग पाने का फिलिस्तीन में जा बसे और यही आज इनका राष्ट्रीय घर है। फ्रांस से इसी कारण १७ वीं शताब्दी में प्रोटेस्टैंट लोग इंग्लैंड और दक्षिणी अमरीका को चले गये।

(२) राजनीतिक कारण—मनुष्य की आर्थिक जीवन की उत्थिति के लिए जातीय गुण, धर्म, सामाजिक परम्पराएँ तथा शासन-प्रबन्ध भी बड़ा सहयोग देते हैं। कोई भी व्यक्ति ऐसे स्थान में रहना पसन्द नहीं करेगा जहाँ उसके जीवन और सम्पत्ति की रक्षा का उचित प्रबन्ध न हो। शक्तिशाली और न्यायपूर्ण शासन जो प्रजा की रक्षा करते हुये उसे उत्थिति के मार्ग पर अग्रसर करा सके जनसंस्था की वृद्धि के लिए बहुत ही उपाय देता हुआ करते हैं। मंगोलिया और मञ्चूरिया तथा पश्चिमी सीमा-प्रान्तों में जनसंस्था की कमी का यह मुख्य कारण है क्योंकि यहाँ पर कोई सुसंगठित एवं शक्तिशाली शासन न होने के कारण, खाल्डो, और चोरो, की, फरमास, स्तूरी, है, दिवस्ते, काटण, चट्टन, नै, कम बाहरी लोग वहाँ जाने और रहने का साहस किया करते हैं। मध्य अमरीका और दक्षिणी अमेरिका के उत्तरी देशों में कोई शक्तिशाली सरकार नहीं है जिससे वहाँ किसी प्रकार के उद्योग या व्यापार की सुसंगठित व्यवस्था नहीं है और इसलिए आबादी भी बहुत कम है।

(३) आवास-प्रवास नीति—पृथ्वी के जनसंस्था के वितरण पर सरकार की (Immigration) और प्रवास (Migration) सम्बन्धी नीति भी राजनीतिक शक्ति के रूप में बड़ा भारी प्रभाव डालती है। ग्रेट ब्रिटेन और जापान में सन् १८२१ और १८२४ में अपने नागरिकों पर मनुष्य राज्य अमेरिका को जाने पर लगाई गई

## नगरों की उत्पत्ति एवं विकास

(GROWTH & DEVELOPMENT OF TOWNS)

### नगरों की विकास व्यवस्था (Evolutionary Cycle of Towns)

यद्यपि अनेक विद्वानों ने नगरों की विकास-व्यवस्था के सम्बन्ध में अपने विचार प्रकट किये हैं, किन्तु इनमें डा० टेनर और डा० ममफोर्ड की व्यवस्था अधिक वैज्ञानिक मानी जाती है। डा० टेनर ने नगरों को उनकी विकास-व्यवस्था के अनुसार तथा डा० ममफोर्ड ने उनको सामाजिक व्यवस्था के अनुसार विभाजित किया है।

डा० टेनर के मतानुसार किसी नगर के विकास की सात अवस्थाएँ होती हैं—

(१) पूर्व शैशवावस्था, (२) शैशवावस्था, (३) बाल्यावस्था, (४) किशोरावस्था, (५) प्रौढावस्था, (६) उत्तर प्रौढावस्था, और (७) वृद्धावस्था।

(१) पूर्व शैशव अवस्था (Sub Infantile Stage) में निवास स्थान और व्यापार के क्षेत्र एक ही स्थान पर मिले जुले होते हैं। इनके मध्य में छोटी और मकड़ी एक दो गलियाँ होती हैं। प्रायः घरों का अग्र भाग दुकानों के रूप में तथा पिछला भाग रहने के लिए काम में लाया जाता है। बाजार गली के ही दोनों ओर की दुकानें ही होती हैं। इस अवस्था वाले नगर नव-विकसित क्षेत्रों में ही पाये जाते हैं। इनका वातावरण मुख्यतः ग्रामीण होता है। जैसे—हिमालय की तलहटी अथवा कनाडा की मैकेजी नदी की घाटी क्षेत्र में।

(२) नगर की शैशवावस्था (Infantile Stage) में सड़कें और गलियों का स्वरूप विकसित होने लगता है। वस्ती कुछ बढ़ने लगती है। दुकानों की संख्या भी बढ़ जाती है किन्तु नगर का वातावरण ग्रामीण ही रहता है।

(३) नगर की बाल्यावस्था (Juvenile Stage) में मुख्य सड़क के अतिरिक्त वस्ती के विषम में सुविधा पहुँचाने के लिये भीतर की ओर गलियाँ आयोजित रूप से बनने लगती हैं। इन गलियों का मुख्य प्रयोजन वहाँ के मकानों में रहने वालों के आने जाने की सुविधा होती है। नगर का व्यापारिक क्षेत्र उससे पूर्वक ही जाता है किन्तु यह उसके निकट ही होता है। उत्तर प्रदेश के अधिकांश तहसीलों के कस्बे इसी प्रकार के हैं।

(४) किशोरावस्था (Adolescent Stage) में नगरों का व्यावसायिक क्षेत्र विकसित होने लगता है। मकानों और व्यवसाय स्थलों में परिवर्तन होने लगता

1 Taylor, G. "Seven Ages of Towns," *Economic Geography*, No. 21, 1945.

(क) अणु समूह या छोटे वर्ग—इस प्रकार का समूह विशिष्ट देश की प्रकृति पर निर्भर होता है। जैसे गरमी या आर्द्रता की कमी के कारण पौधों की बाढ़ मारी जाती है, इसी प्रकार मानव-समाज भी ऐसी दशाओं में नहीं पनप सकता। टङ्गा अथवा भूमध्यरेखीय प्रदेश ऐसे ही क्षेत्र कहे जा सकते हैं। एस्कोमो लोगो की वस्ती ८ या १० भोपड़ों का एक समूह मान होती है। ७५° अक्षांश के उपरान्त तो यह वस्ती केवल २ या ३ भोपड़ियों का ही रूप ले लेती है। गाटवेरिया में अनादिर प्रात में १४ भोपड़ियों का ही गाँव पाया गया है। सहारा या कालाहारी मरुस्थल में अथवा आस्ट्रेलिया के विस्तृत मरुस्थल में शुष्कता का वही प्रभाव पड़ता है जो अत्यन्त शीत का होता है। यहाँ भी गाँव केवल ३—४ भोपड़ियों में लेकर १०—१२ भोपड़ियों का समूह-मान होता है। भारत में ८०० पू० राजस्थान में भीलों की वस्तियाँ अत्यन्त बिखरी हुई और केवल ८—१० घरों का समूह है। युगमैन और आस्ट्रेलिया के आदिवासियों की वस्तियाँ एक दर्जन में अधिक घरों की नहीं होती। इसी प्रकार भूमध्यरेखीय अफ्रीकी वनों में और उष्ण कटिबंधीय एंडोज के पूर्वी ढालों के वनों में गनुप्प की वस्ती का महत्त्व वनस्पति के घनत्व के अनुपात में कम होना जाता है। अर्थात् जहाँ जितनी घनी वनस्पति होती है, वहाँ आबादी उसनी ही कम होती है। कांगो के बेसीन में भूमध्य रेखा और ६° उत्तर तथा दक्षिणी अक्षांशों के बीच औसत गाँव ३० घरों का होता है किन्तु सामान्य रूप से एक वस्ती ८ या १० भोपड़ियों की ही मिलती है। बोनियो और सुमात्रा के भीतरी भागों में भी यही स्थिति मिलती है। किन्तु जब भू-आकृति या जलवायु कम गंठोर होने लगती है अथवा जहाँ वनस्पति का घनत्व कम होने लगता है वहाँ गाँवों की संख्या सीमान्त क्षेत्रों पर बढ़ी तेजी से बढ़ती है मानो किसी ने जादू कर दिया हो। वनों की भीतरी जनसंख्या सवन्ना के निकट आने पर बढ़ती है। स्वयं सवन्ना में बिखरे हुए गाँव मिलते हैं जिनमें प्रत्येक में कई नौ अथवा हजार व्यक्ति रहते हैं।

(ख) चतुर्वासी या घुमकड़ समूह—यह समूह सदैव एक स्थान से दूसरे स्थान की ओर घूमता रहता है क्योंकि इनका व्यवसाय पशुपालन होता है। यह अपने पशुओं के लिए चारे और चरागाहों की तलाश में काफी दूर-दूर तक घूमता रहता है अतः इनमें जीवन-यापन के लिए अपेक्षित अधिक क्षेत्र की आवश्यकता पड़ती है, यद्यपि इनकी संख्या कम होती है। पूर्वी सहारा की कुछ जातियों की छात्रायें मिथ से मध्य अफ्रीका के भीतर दूर तक फैली हैं। साब और बोयर् व डेनिट-अल-हुद की मड़ियों के बीच में ये लोग अपने प्रवासों में लगभग ५०० किलोमीटर की दूरी तय करते हैं। खिरगीज फरगना की घाटियों से अल्ताई के पठार तक लगभग ६५०० किलोमीटर की दूरी के बीच में घूमा करते हैं। यात्रा के लिए जल की सुविधा, बीच-बीच में ठहरने के स्थान और विशाल चरागाहों की आवश्यकता पड़ती है। ये समूह वन्यता से ही कभी एक बार एकत्रित हो पाते हैं। जीवित रहने के लिए उनको मदा दूर और पृथक्-पृथक् रहना पड़ता है। अतः पशु-पालन व्यवस्था के अंतर्गत भूमि पर स्थायः अधिवासों का अभाव मिलता है।

**समूहों के पारस्परिक सम्बन्ध**

जनसंख्या के घनत्व की दृष्टि से भूमध्यरेखीय वन सवन्ना, स्टेपी आदि प्रदेशों में विभिन्न मानव-समूह निवास करते हैं। इनके अधिकार में भूमि का भाग बड़ा अस्मान पाया जाता है, किन्तु चूंकि ये समस्त समूह एक सार्वभौमिक पूर्णता (Terrestrial Whole) के भाग होते हैं (जिसमें मनुष्य ही चालक शक्ति है) अतः वे एक दूसरे को प्रभावित करते हैं।

## कस्बों के विकास के विभिन्न चरण

- १ शंखावस्था का नगर—घरो तथा दुकानों का विन्यास पूर्णतः बिखरा हुआ तथा अनियोजित, फँकट्टियों का अभाव।
- २ दान्यावस्था का नगर—घरो तथा दुकानों के क्षेत्रों में स्पष्टतः पृथकीकरण।
- ३ किशोरावस्था का नगर—अच्छे घरो के लिए कोई विशेष व्यवस्था नहीं; फँकट्टियाँ बिखरी हुई।
- ४ शीघ्र प्रौढावस्था का नगर—अच्छे भवानों का पृथकीकरण।
- ५ दीर्घ प्रौढावस्था का नगर—व्यवसायिक तथा औद्योगिक क्षेत्रों का पृथक्-पृथक् होना, मकानों का स्वरूप छोटे भोपडों से लगाकर आधुनिकतम होना।

## नगरों के विकास के विभिन्न चरण

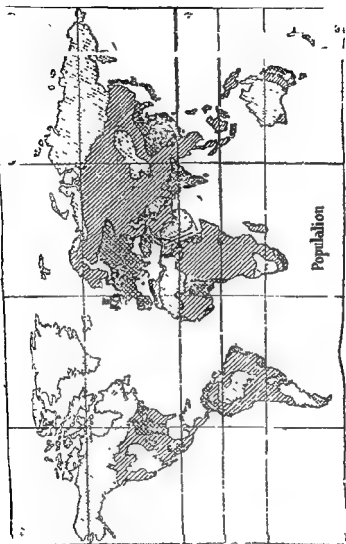
- प्रथम चरण—नगर के बढ़ने के कारण निकटवर्ती गाँवों का उनमें मिल जाना, विश्वविद्यालय, कालेजों की स्थापना, जनसंख्या के लिए जल की पूर्ति दूरस्थ स्थानों से किया जाना।
- द्वितीय चरण—गलियों, सड़कों और रेलमार्गों का विस्तार, दैनिक तथा सायंकालीन समाचार पत्रों का प्रकाशन और प्रसार।
- तृतीय चरण—छोटे-छोटे गाँव अलग म्यूनिसिपैलिटी वाले बन जाते हैं।
- चतुर्थ चरण—नगर के विभिन्न क्षेत्रों में आदर्श बस्तियों की बसावट।
- पंचम चरण—नगर में यातायात पर नियंत्रण रखने के लिए सड़कों पर पुल आदि का बनाया जाना।
- षष्ठम चरण—कई दूर की वस्तियाँ नगरों में बिलीन कर दी जाती हैं, नगरों में मोहल्लों की संख्या बढ़ जाती है तथा विशिष्ट खंड बनाये जाते हैं।
- सप्तम चरण—बड़े नगरों के क्षेत्र विकसित हो जाते हैं, तथा नागरिक परिपदों, और नगर विकास परिपदों की स्थापना हो जाती है।

३. लुइस ममफोर्ड के अनुसार नगरों के विकास की प्रमुख अवस्था इस प्रकार है—

प्राचीनतम अवस्था (Eopolis)—जब मनुष्य ने उपयुक्त क्षेत्रों में कृषि और पशुपालन वधों का विकास किया तो वे इनमें स्थायी रूप से टिक कर रहने लगे। इनमें आवश्यकता की सभी चीजें उपलब्ध होती थी। इन्हीं गाँवों से कालांतर में नगरों का जन्म हुआ माना जाता है।

पोलिस (Polis)—जब एकसी भौगोलिक स्थिति और समान सामूहिक





चित्र २१३ जनसंख्या का वितरण

भी अधिक का हो जाता है। उपयुक्त जलवायु, पर्याप्त जल-वृष्टि तथा उपजाऊ भूमि के कारण घनत्व अधिक मिलता है।

(३) मध्यम घनत्व वाले भाग—जिनमें प्रति वर्गमील २६ से १२५ मनुष्य तक पाये जाते हैं। ऐसे भागों में मिसिसिपी नदी का मैदान और उससे सलग्न उत्तरी पूर्वी क्षेत्र, अधिकांश पूर्वी यूरोप के देश, मुख्य चीन के उत्तरी पश्चिमी तथा हिंद चीन के पूर्वी और भारत के उत्तर-पश्चिमी भाग विशेष रूप से सम्मिलित किये जाते

## नगरों की स्थिति को प्रभावित करने वाले तत्व (Factors Affecting Sites and Situations of Towns & Cities)

प्राचीनकाल से ही नगरों व। बसाने में चार मुख्य बातों पर अधिक जोर दिया गया है :—

- (१) उस स्थान की केन्द्रीयता (Nodality)
- (२) उस स्थान की सुरक्षित स्थिति (Defence)
- (३) पीने योग्य जल की प्रचुरता (Abundance of drinking water)
- (४) समतल भूमि की उपलब्धता

(१) केन्द्रीयता—केन्द्रियता प्राप्त करने के लिए अधिनतर नगर ऐसे स्थानों पर बसाये गये हैं जहाँ चारों ओर में मार्ग आकर मिलते हैं अथवा जहाँ पहले नगरों को बसाया गया और फिर वहाँ भागों को केन्द्रित किया गया। इस प्रकार के नगरों के उदाहरण मुख्यतः अफ्रीका, आस्ट्रेलिया और दक्षिण में पाये जाते हैं। कैपटाउन, मेलबोर्न, स्पुनर्स आर्म्स और रायोन्डी जानेरो इनके आदर्श उदाहरण हैं। नगरों की स्थिति केन्द्रीय हो अस्तु उन्हें बहुधा नदियों के मगम पर ही बसाया गया था।

(२) सुरक्षा—नगरों की स्थापना में स्थान निरीक्षण की सुरक्षा का महत्व बहुत अधिक होता है। असक्य ऐसे उदाहरण हैं जिनसे पता लगता है कि प्राचीन काल से ही नगरों का जन्म किसी किले आदि के कारण हुआ है। ऐसे नगरों के चारों ओर दीवार बना कर पूरी सुरक्षा का प्रबन्ध किया जाता था। इन नगरों के नाम बर्ग या चेस्टर (Burgh or Chester) दिया जाता था, जिनका अर्थ नैसर्गिक दुर्ग अथवा संयन्त्र-स्थान होता है। सुरक्षा की दृष्टि से पहाड़ों के तेज ढाल और जल-बाधाएँ, (नदियों के रूप में) नगरों की स्थापना के लिए उपयुक्त स्थान माने जाते थे। उत्तरी अमेरिका में बसने वाले यूरोपीय लोगों ने नदियों के पूर्वी तट पर ही अपनी प्रारम्भिक बस्तियाँ बसाई थीं। इसी प्रकार मध्य युग में जर्मनी के उपनिवेशीकरण में एल्ब नदी के पूर्वी तटों को ही अधिक मान्यता दी गई। कई बार नदियों के सफेदे मुहाने भी नगरों की स्थापना में सहामता देते हैं। प्राचीन नगर पृष्ठ-देशों के संरक्षण और दीक का काम करते रहे हैं। घन की अधिकता और पृष्ठ-देश की सुरक्षा का भार भी इन पर ही रहा है अतः नगर ऐसे ही स्थानों पर बसाये गये जो सभी प्रकार से सुरक्षित थे। देशों और राज्यों की राजधानियाँ नगरों के राजनीतिक पक्षों को द्योतक होती हैं। ऐसे नगरों का विश्वास प्राचीन काल में ही राजनीतिक मनोवृत्ति के साथ हुआ था। यद्यपि आज के अरु और वायुयान युग में सुरक्षा जैसी कोई चीज नहीं है, किन्तु फिर भी ऐसे नगरों का अस्तित्व पाया जाता है। पेरिस, मॉस्को, वाशिंगटन, कॅनबरा, दिल्ली, बेजिंग ऐसे नगरों के मुख्य उदाहरण हैं। प्राचीनकाल में पानी के पास की स्थिति से नगरों को सुरक्षा प्राप्त होती थी। ऐसे नगरों को नैसर्गिक दुर्ग (Natural Fortification) कहा जाता है।

(३) जल की प्रचुरता—आरम्भ से ही मानव का निवास स्थान उन्ही क्षेत्रों में रहा है जहाँ पीने और खेती के लिए पर्याप्त मात्रा में भीठा जल मिलता था। यही कारण है कि अधिकांश नगर नदियों के किनारे ही स्थापित किये गये थे, किन्तु आज के युग में इस तत्व का महत्व जफिक नहीं रह गया है क्योंकि अब जल की कमी दूर के स्थानों से नलों द्वारा जल लाकर पूरी की जा सकती है। आस्ट्रेलिया स्वित कालपूर्वी की सोने की खानों और मैसूर की कोलार की खानों के लिए जल लगभग

१५. “पृथ्वी के १।७ भाग पर ही विश्व की जनसंख्या का २।३ भाग निवास करता है।” इस असमान वितरण से जपान, टुर्क, समस्याओं पर शका डालिये। भविष्य में किस प्रकार जनसंख्या का समान वितरण किया जा सकता है ?
१६. आधुनिक जगत में—भारत का विशेष महत्त्व सहित जनसंख्या के वितरण का वर्णन करिये।
१७. जनसंख्या के घनत्व का प्रभाव भौतिक विधाओं और मानव के निवास स्थान पर किस प्रकार पड़ता है ? भारत के उदाहरण द्वारा समझाइए।
१८. भारत में जनसंख्या के वितरण को समझाने हुए बताइए कि भौगोलिक वातावरण का इस वितरण पर किस प्रकार प्रभाव पड़ता है ?

अत्यन्त आवश्यक हो जाती है। अतः आवागमन के केन्द्र का मुख्य उदाहरण बन्दरगाह है जहाँ सामुद्रिक तथा स्थलीय मार्ग एक दूसरे से मिलते हैं और आवागमन के साधनों में परिवर्तन हो जाता है। बम्बई, करा, ग्नामगो, न्यूकैसल, न्यूयार्क, रायोडी ज़ानेरो, लन्दन आदि इसके मुख्य उदाहरण हैं। सिंगापुर तथा लन्दन मध्यस्थो (Entrepot) का कार्य करते हैं। इसी प्रकार दुबई और फोर्ट विलियम में गेहूँ और लोहा रेल द्वारा लाया जाता है और इसे भीनों से नाव द्वारा बाहर ले जाया जाता है।

(२) कुछ यातायात के केन्द्र पड़ोसी क्षेत्रों के बीच द्वार का काम करते हैं। भारत में उत्तरी मैदान और दक्षिणी पठारी भाग के मिलन स्थल पर खालियर, जयपुर, आगरा, रेवाड़ी, भरतपुर अजमेर, भाँसी, बरेली, गोरखपुर आदि ऐसे ही नगर हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका में मिनीयापोलिस, कन्सास, सेंटपाल, सेंट लुइस, कन्सास सिटी पश्चिमी शुष्क और पूर्वी आर्द्र भागों के बीच व्यापारिक द्वार का काम करते हैं।

(३) जिस स्थान पर पर्वत और मैदानी भाग मिलते हैं वहाँ मैदान की सारी उपज एकत्रित की जाती है और फिर उस बड़े बोझ को छोटे-छोटे टुकड़ों में बाँट कर पहाड़ी भागों को भेज दिया जाता है। इन नगरों को सामान तोड़ नगर (Break of Bulk Town) कहते हैं। यूरोप में आल्प्स पर्वत के दोनों ओर उत्तर और दक्षिण में तथा एफेलेशियन और रॉकी पर्वतों के सहारे ऐसे ही नगरों की स्थितियाँ पाई जाती हैं। भारत में हरिद्वार, कालका, देहरादून, काठगोदाम इसके प्रमुख उदाहरण हैं।

(४) मरुस्थल आवागमन के मार्गों में बाधा डालते हैं अतः इनकी बाहरी सीमा पर सागरों के तटों की भाँति सारे मार्ग आकर मिल जाते हैं और स्थल बन्दरगाहों की उत्पत्ति हो जाती है। अफ्रीका में टिम्बुकटू, रूसी तुर्किस्तान में मवं और कारवा मार्ग आकर मिलते हैं वहाँ भी प्रायः नगर बस जाते हैं। अरब में रियाध ऐसा ही नगर है।

(५) पहाड़ी भागों में पर्वतीय दुर्गम श्रेणियों को पार करने के एक-मात्र द्वार उनमें स्थित दर्रे (Passes or Gabs) हैं। इसलिए उन पर नियन्त्रण रखना वहाँ की सरकारों के लिए अत्यन्त आवश्यक है। नियन्त्रण के लिये मुहाने वाले स्थानों पर सैनिक अड्डे (Military Centre) स्थापित किये जाते हैं। इनकी छावनियाँ (Cantonment) बड़ी महत्वपूर्ण होती हैं। देहरादून, मेरठ, तिकन्दराबाद, जबलपुर, पूना आदि भारत के प्रमुख सैनिक केन्द्र हैं। इसी प्रकार जिब्राल्टर, रावलपिंडी, पेशावर, माल्टा, मिकन्द्रिया, डाबिन, मिडनी, क्वेटा, अदन, फोर्टसम, हाउसटन आदि भी उत्तम प्रकार के सैनिक केन्द्र हैं।

(६) जहाँ कई दिशाओं से आकर रेल-मार्ग या सड़कें एक स्थान पर मिलती हैं ऐसे स्थानों पर कई क्षेत्रों की उपज इकट्ठी होती है और वहाँ वस्तु एकत्रित और वितरित करने के केन्द्र बस जाते हैं। यह सब ही कहा गया है कि "नगर सड़कों को जन्म देते हैं और सड़कें नगरों को बनाती एवं विकसित करती हैं।" अजमेर,

6. The City creates the road, the road in turn creates the city or recreates it."—Finch and Trewartha, Op. Cit

है। दोनों ही अब अधिक सुव्यवस्थित हो जाते हैं और नगर का मुख्य केन्द्र (nucleus) प्रकट होने लगता है। इसके अतिरिक्त कुछ छोटे केन्द्र भी प्रकट हो जाते हैं जो निकटवर्ती मोहल्लों की सेवा करते हैं। औद्योगीकरण भी होने लगता है। उत्तर प्रदेश और राजस्थान के कुछ जिला-केन्द्रों को इसी श्रेणी में सम्मिलित किया जा सकता है।

(५) प्रौढ़ावस्था (Mature Stage) में नगरो के विभिन्न कार्यों के मुख्य क्षेत्र अलग-अलग हो जाते हैं अतः उनका योजनाबद्ध विकास होना आरम्भ हो जाता है। नगर के विभिन्न क्षेत्रों में अनेक कार्य पेटियाँ (Functional Zones) स्थापित हो जाती हैं—जैसे जयपुर में जौहरी बाजार, धान की मंडी, पुस्तकों के लिए चौड़ा रास्ता तथा बिजोलिया बाजार, पसारियों के लिए रामगज मंडी आदि। उद्योग, व्यवसाय, शिक्षा, प्रशासन और स्वास्थ्य सेवाओं के कार्यालय आदि भी नगरो में स्पष्ट रूप से स्थापित किये जाते हैं। ये साधारणतः निवास गृहों से दूर स्वच्छ वातावरण में होते हैं। नगरो के बाहर भी आधुनिक ढंग के बगने तथा भीतर कई मंजिले मकान बनने लगते हैं। इनका व्यापार क्षेत्र भी बढ़ जाता है और जनसंख्या भी। राजस्थान में अजमेर, जयपुर, उदयपुर, कोटा, बीकानेर, जोधपुर तथा उत्तरी भारत में इलाहाबाद, आगरा, कानपुर, अमृतसर, जयलपुर, पटना तथा दक्षिण भारत में बंगलौर, मैसूर आदि ऐसे ही नगर हैं। इन प्रकार के नगरो की जनसंख्या १ लाख से अधिक होती है।

(६) दीर्घ प्रौढ़ावस्था (Late Mature Stage) में नगरो के कार्य क्षेत्र तथा जनसंख्या बढ़ जाने से उनका नियोजित विकास नगर आयोजन प्रणाली के अनुसार नगर विकास मस्याओं द्वारा किया जाने लगता है। नये मकान सड़कों के सहारे चौड़े तथा हवादार बनने लगते हैं। अतिरिक्त जनसंख्या तथा औद्योगिक श्रमिकों के लिए विशेष रूप से पृथक बस्तियाँ या उपनगरो की स्थापना हो जाती है। नये उद्योगों के विकास के लिए औद्योगिक क्षेत्रों को भी पृथक स्थान दिया जाता है। नगर का कार्य क्षेत्र इतना बढ़ जाता है कि उसके अन्तर्गत अनेक ग्रामीण क्षेत्र भी आ जाते हैं। नगरो का वातावरण बिल्कुल बदल जाता है। वे पूर्णतः नागरिक व्यवस्था वाले हो जाते हैं। विश्व के सभी बड़े नगर, जिनकी जनसंख्या १० लाख से अधिक होती है वे, प्रायः इसी श्रेणी के अन्तर्गत आते हैं।

(७) वृद्धावस्था (Old or Senile Stage) में नगर अपने विकास को खो बैठता है, किन्तु ऐसा सभी नगरो के साथ नहीं होता, क्योंकि समय-समय पर राजनीतिक एवं सामाजिक या व्यापारिक कारणों से उनका पुनर्स्थान होता रहता है। रेलमार्गों या राष्ट्रीय मार्गों से दूर पड़ जाने, व्यापार की दिशा में परिवर्तन हो जाने अथवा उद्योग-पन्धों की कार्यविधि बदल जाने से कई नगर अपने पतन की ओर उन्मुख होने लगते हैं। कई मोहल्ले खाली हो जाते हैं और केवल मुख्य सड़क अथवा रेल स्टेशन की ओर ही अधिक बसावट मिलती है। गढ़मुक्तेश्वर, कन्नौज, कालपी, फर्रुखाबाद, मिर्जाबाद सभ्यतः ऐसे ही नगर हैं।

संक्षेप में, डा० टेलर के अनुसार एक कस्बे तथा एक नगर (जिनकी जनसंख्या ५०,००० से अधिक होती है) का विकास निम्न चरणों में होता है — २

(८) नदियों के दोनों किनारों के पृष्ठ देश के निजी व्यापारिक केन्द्र भी कभी-कभी दोनों किनारों पर बस जाते हैं। इन दोनों नगरों में घनिष्ठ सम्बन्ध होता है। ये दोनों नगर एक दूसरे के आमन-सामने होते हैं। ये नगर जुड़वाँ नगर (Twin Towns) कहलाते हैं। कलकत्ता और हावड़ा, मिलन और ट्यूरिन, बुडा' और पेस्ट इलाहाबाद और भाँसी, मंट पात्र और मिनियापालिस ऐसे ही जुड़वाँ नगरों के उदाहरण हैं।

(९) नदी जिस स्थान पर एक तंग घाटी में जाती है और जहाँ से वह बाहर निकलती है उन दोनों स्थानों पर भी नगर बस जाते हैं। विन्जेन नदी पर ऐसा ही हो नगर है।

(१०) (i) जहाँ नदी भील में गिरती है, वहाँ नगर बस जाते हैं। सुपीरियर भील के किनारे दुलूय और मिसौगन के किनारे शिकागो इस प्रकार के नगरों के उदाहरण हैं। (ii) जहाँ नदी भील से बाहर निकलती है वहाँ भी नगर बस जाते हैं। जैसे जैनोवा और डिट्रॉयट। (iii) दो भीलों के बीच वाले स्थानों पर भी नगर बस जाते हैं। घुने और ब्रिज भीलों के बीच इन्टरलैकन नगर की स्थिति इसी प्रकार की है। (iv) भीलों के किनारे स्थित नगरों को सस्ते यातायात की सुविधायें मिल जाती हैं। ऐसे स्थानों पर कई स्थल मार्ग आकर मिल जाते हैं। जिनोवा, शिकागो बर्फलो ऐसे ही नगर हैं।

(११) जहाँ नदी पहाड़ी श्रेणियों के बीच बहती है, उस खाली जगह पर आकर कई मार्ग मिलते हैं। ऐसे स्थानों पर नगरों का व्यापार बढ़ जाता है और वे व्यापारिक केन्द्र बन जाते हैं। इस प्रकार नगरों के मुख्य उदाहरण गिल्डफोर्ड, ट्रूजो-रीम्स, मुकडेन और लिक्कोलन हैं।

(१२) डेल्टा के किनारे पर कई स्थान प्रसिद्ध नगर बन जाते हैं। ऐसे स्थानों से नदी की कई शाखाएँ हो जाती हैं जिनके द्वारा नगर में कच्चा माल एकत्रित किया जाता है। काहिरा, कटक, अविगनोन, तजौर और कलकत्ता ऐसे ही नगर हैं।

### (ग) वायुमार्गों पर नगरों की स्थिति

जो स्थान वायुमार्गों पर स्थित होते हैं वे भी धीरे-धीरे प्रमुख नगर बन जाते हैं। कराँची, जोधपुर, कानो, ढाकर, तेहरान, ब्रिडजी, रघन और सिगापुर ऐसे ही प्रसिद्ध हवाई अड्डे हैं।

### नगरों की स्थिति के अन्य कारण

आवागमन के साधनों के मिलन के स्थानों के अतिरिक्त भी अन्य कई कारणों से किसी स्थान पर नगर बस जाते हैं, जैसे—

(१) राजधानियाँ या राजनीतिक कारण—जो स्थान किसी राज्य अथवा देश का शासन-प्रबन्ध व्यवस्था करने का केन्द्र स्थल होता है, वहाँ धीरे-धीरे सरकारी कार्यालयों में काम करने के लिए बड़ी संख्या में लोग एकत्रित हो जाते हैं। लखनऊ, जयपुर, दिल्ली, ग्वालियर, नागपुर, लंदन, पेरिस, बर्लिन, मास्को, वाशिंगटन, नानकिंग, कैनबरा, पेकिंग आदि विश्व की प्रसिद्ध राजधानियाँ हैं। अन्तर्राष्ट्रीय नीति के चल पर ही हेग, रोम तथा वाशिंगटन और जेनोवा का महत्व इतना अधिक बढ़ गया है।

सुरक्षा तथा कार्यों को संपादन करने के लिए अनेक गाँव आपस में मिल जाते हैं, तो इस अवस्था का प्रादुर्भाव होता है। इसमें सामान्यतः साधारण यंत्रों और श्रम-विभाजन द्वारा कार्य होने लगता है किन्तु इनका वातावरण अब तक ग्रामीण ही रहता है। उद्योग-धंधों का विकास पारिवारिक मण्डलों और जाति-समूहों द्वारा ही किया जाता है। सामाजिक दृष्टि से इस अवस्था के नगरों में सामान्यता तथा सहकारी भावना पाई जाती है।

**मेट्रोपोलिस अवस्था (Metropolis)**—जब किसी क्षेत्र विशेष में अनेक नगर होने हैं जो एक दूसरे से अधिक दूरी पर नहीं होने तो कोई एक बड़ा नगर इन छोटे नगरों का नेतृत्व करता है और इनमें आपसी व्यापारिक तथा आर्थिक संबंध बढने लगता है। कृषि-प्रधान क्षेत्रों में ऐसे नगर आदान-प्रदान के बड़े केन्द्र बन जाते हैं, जहाँ कृषि-उत्पादों का व्यापार बड़ी मात्रा में होने लगता है किन्तु सामाजिक दृष्टि से इन नगरों में व्यक्तिवाद की भावना स्पष्टतः परिलक्षित होने लगती है क्योंकि विभिन्न संस्कृति और धर्मावलंबी इन नगरों में बस जाते हैं। ये अधिकतर प्रशासनिक सेवाओं, व्यापार तथा सामाजिक सेवाओं और आविष्कारों में सगे रहते हैं, अतः आपसी सहयोग की भावना कम हो जाती है।

**(४) मेगापोलिस (Megapolis)** अवस्था में नगर अपने विकास की चरम-सीमा तक पहुँच जाता है। निवास गृह कई पजिले और भव्य होने लगते हैं, बाजार पूर्णतः विस्तृत होते हैं जिनमें मानव आवश्यकता की सब वस्तुएँ—कीमती से कीमती मिलती हैं। नगर का कार्य-क्षेत्र अधिक विविष्ट हो जाता है। व्याधान्तों की कमी नहीं रहती, क्योंकि निकटवर्ती क्षेत्रों से प्राप्त करने की पर्याप्त सुविधा होती है। जनसंख्या अधिक घनी मिलती है किन्तु नगरों का वातावरण दूषित होता है और कई सामाजिक बुराइयाँ फैल कर जाती हैं। उदाहरण के लिए "शिक्षा का महत्व केवल सस्यात्मक रह जाता है, यज्ञ बालित मानवों का समूह बढ जाता है, जीवन और शिक्षा का संबंध नहीं रहता, उद्योगों का सम्बन्ध उनके जीवनोपयोगी उद्देश्य से भिन्न होता है, स्वयं जीवन भी एक प्रकार से खंडित हो जाता है जो अंततः जर्जर और अव्यवस्थित हो जाता है।" श्री मम्फोर्ड के अनुसार सिकंदरिया, पेरिस, न्यूयार्क, लन्दन आदि इसी प्रकार के नगर हैं। भारत में कलकत्ता, दिल्ली, बम्बई और मद्रास तथा कानपुर आदि नगरों की गणना ऐसे ही नगरों में की जा सकती है।

**(५) टायरानोपोलिस (Tyranopolis)** अवस्था में नगरों में राजनीति का विकास अधिक होने लगता है, श्रम-सम्बन्ध बिगड़ जाते हैं और समय-समय व्यापारिक मदियों के कारण आर्थिक जीवन अस्त-व्यस्त हो जाता है। अनेक बार नगरों की स्थिति बड़ी बेकाबू हो जाती है अतः सैनिक सहायता की आवश्यकता पडने लगती है। ऐसी स्थिति में उद्योग-धंधों तथा सामाजिक सेवाओं का ह्रास होने लगता है और मानव जीवन अधिक सुरक्षित नहीं रह पाता। फलतः नगर मूले होने लगते हैं और जनसंख्या अधिक सुरक्षित स्थानों को चली जाती है।

**(६) नेक्रोपोलिस (Nekropolis)** अवस्था में नगरों का पतन होने लगता है। इसका कारण महामारी, दुर्भिक्ष तथा युद्ध आदि का होना है।

(६) व्यावसायिक और औद्योगिक केन्द्र (Commercial and Industrial Centres)—जब एक नगर किसी एक व्यवसाय या उद्योग के लिए प्रसिद्ध हो जाता है, तो उस उद्योग के सभी केन्द्र उस स्थान पर बसने की चेष्टा करते हैं। चूँकि इन नगरों की प्रवृत्ति विशिष्टीकरण की होती है अतः इनकी प्रकृति भी विशेष प्रकार की होती है। प्रो० हंटिंगटन के अनुसार "व्यापारिक नगर उस राक्षस की तरह होता है, जो अपनी सम्पत्ति के द्वार पर बैठा रहता है। एक ओर तो वह अपनी सारी उपज डकार जाता है दूसरी ओर वह अपनी क्षेत्रीय उपज को दूर के स्थानों तक पहुँचाता है और उसके बदले में क्षेत्रीय आवश्यकताओं की माँग पूरी किया करता है।" इसका मुख्य उदाहरण बन्सास नगर है जो अपने पड़ोसी क्षेत्र की मकई, गेहूँ तथा अन्य अनाजों को एकत्रित करता है और उन्हें पूर्व की ओर भेज कर अपनी क्षेत्रीय आवश्यकताओं की पूर्ति करता है।

इसी प्रकार 'औद्योगिक नगर की तुलना भी उस राक्षस से की जा सकती है जो अपने हाथों से मशीनें, वपडा, रासायनिक पदार्थ अथवा अन्य सामान काफ़ी मात्रा में तैयार करता है और इन मालों को वेच कर कच्चा माल तथा खाद्य-सामग्री अपने पड़ोसियों या दूरस्थ देशों से प्राप्त करता है।" आधुनिक काल में सभी नगर औद्योगिक और व्यापारी होते हैं। ओमाहा और मैनिसस मुख्यतः व्यापारी नगर हैं किन्तु वाटरवरी और रोचेस्टर विशेषतः औद्योगिक ही हैं। बानपुर, शघाई, लन्दन, शिकागो, न्यूयार्क, बम्बई, कलकत्ता, ओसाका दोनों ही प्रकार के नगर हैं।

भारत में हरकेला, टाटानगर, भिलाई, आसनसोल, भोदीनगर, धितरंजन, दुर्गापुर तथा विदेशों में बर्मिंघम, लिवरपूल, एमस्टरडम, पिट्सबर्ग, बर्लिन, टोकियो, कारगोड़ा और मैननीटोगोरस्क मुख्यतः औद्योगिक नगर हैं।

अन्त में यह कहा जा सकता है कि यद्यपि नगरों और कस्बों की स्थापना में स्थितियों का प्रभाव होता है किन्तु अनेक भागों में मानव स्थितियों के प्रभावों को अपने परिधम द्वारा पलट डाला है। कई क्षेत्रों की दलदल भूमि को सुखाकर, नदियों के मार्गों को उचित दिशा में मोड़कर तथा पर्वतीय भागों में टेढ़े-मेढ़े रेल मार्ग तथा सड़कें बनाकर खनिज केन्द्रों में अथवा स्वास्थ्यप्रद भागों में नगरों की स्थापना कर सी है। किन्तु सत्य तो यह है कि अधिक जनसंख्या वाले नगरों का केन्द्रीयकरण मुख्यतः आवागमन के मार्गों से संबंधित रहा है। जितना बड़ा नगर होता है उतना ही अधिक उसके चारों ओर सड़कों का जाल-सा बिछा रहता है और छोटे नगरों में इसका उल्टा ही होता है। विश्व के महान साम्राज्य सड़कों के विकास के रूप में ही प्रसिद्ध हुए हैं—चीनी और रोम साम्राज्य आदि।<sup>६</sup>

कस्बों और नगरों का वर्गीकरण (Classification of Towns & Cities)

कस्बों और नगरों को वर्गीकरण कई आधारों पर किया जा सकता है, जैसे उनकी स्थिति, उनके कार्य और उनकी विकास-विधियों के आधार पर।

7. E. Huntington, Principles of Economic Geography, p. 613.

8. Ibid, p. 613.

9. Brunhes, J., Op. Cit, pp. 76-77



३०० मील दूर से लाया जाता है। प्राचीन काल में नदियों के किनारे मथुरा, वाराणसी, पाटलीपुत्र आदि नगरों को बसाया गया था।

(४) सभ्यता भूमि एवं यातायात के साधन—इन सत्त्वों के अतिरिक्त यह भी आवश्यक है जो नगर बनाये जाएं वे ऐसे स्थानों पर स्थित हों जहाँ उनके भविष्य के विस्तार के लिए पर्याप्त भूमि मिल सके और जहाँ से आस-पास के प्रदेश के साथ सुगम सम्बन्ध हो। अतः किसी नगर अथवा व्यापारिक केन्द्र की उत्पत्ति और विकास के लिए सस्ते और मरस यातायात के साधनों का होना आवश्यक है। प्रो० ह्लासे के शब्दों में “नगर मार्गों से जुड़े होते हैं” (*Les Routes ont fait les villes*) और वास्तव में नगर उन्हीं स्थानों पर बसते हैं जहाँ किसी मार्ग पर होते हैं विशेषतः जहाँ किसी प्राकृतिक बाधा ने मार्गों को अवरुद्ध किया हो अथवा यातायात के साधनों का परिवर्तन (*break of bulk*) आवश्यक हो। नगर मार्ग-व्यवस्था के नाभिबिंदु होते हैं और उनका महत्व इस बात से स्पष्ट होता है कि वे कहीं तक नाभिबिंदु की भाँति कार्य करते हैं।<sup>४</sup> यह बात न केवल व्यापारिक नगरों पर ही लागू होती है वरन् अत्यन्त विशिष्ट नगरों पर भी।

श्री स्माइल्स के अनुसार नगरों और कस्बों की स्थापना में स्थितियाँ (*Situations*) सदैव प्रभाव डालती रहती हैं। क्योंकि स्थितियाँ न केवल भौतिक परिस्थितियों को ही व्यक्त करती हैं—जिनका प्रभाव यातायात (*Traffic*) को केन्द्रित करने में होता है, वरन् ये राजनीतिक भूगोल को भी व्यक्त करती हैं क्योंकि यह उम क्षेत्र की सीमा की भी प्रभावित करती है जिनका सबब नगरों के कार्यों में होता है।<sup>५</sup>

आधुनिक काल में नगरों और कस्बों का स्वरूप औद्योगिक तथा व्यापारिक दोनों ही होता है, जिसके पूर्ण विकास के लिए आवागमन के मार्गों का महत्त्व सम्भवतः अन्य कारणों से सबसे अधिक होता है। इन मार्गों पर स्थिति के अनुसार नगरों की स्थिति तीन प्रकार की हो सकती है—

(क) स्थल मार्गों पर, (ख) जल मार्गों पर, तथा (ग) वायु मार्गों पर।

(क) स्थल-मार्गों पर नगरों की स्थिति

नगरों की स्थिति पर धरातलीय बनावट का बड़ा प्रभाव पड़ता है। मैदानों, पर्वतों और महसूलों में नगरों को बसाने के लिए विभिन्न भौगोलिक परिस्थितियाँ होती हैं। आवागमन के केन्द्रों की उत्पत्ति और विकास मुख्यतः दो कारणों से होता है। (१) जहाँ बहुत से मार्ग एक स्थान पर आकर मिलते हैं, तथा (२) जहाँ कोई प्राकृतिक बाधा रही हो जिसने मार्गों को अवरुद्ध कर दिया हो।

(१) जहाँ आवागमन के साधनों में परिवर्तन होता है अथवा जहाँ दो विभिन्न प्रकार के क्षेत्र मिलते हैं वहाँ नगरों की उत्पत्ति अनिवार्य भी हो जाती है। क्योंकि ऐसे स्थानों पर माल इकट्ठा करने (*Storage*) और पैकिंग करने आदि की सुविधाएँ

4 “*Towns are nodes of route-systems and their importance closely reflects the degree to which they possess the property which has been called nodality*” —*Smiles, Geography of Towns, 1960, p. 55.*

5. *Ibid.*, p. 54.

(i) एकत्रण सम्बन्धी—(क) खनिज केन्द्र, (ख) मछली पकड़ने के केन्द्र, (ग) वनों के निकटवर्ती केन्द्र, (घ) गोदामों वाले केन्द्र।

(ii) वितरण सम्बन्धी—(क) निर्यात केन्द्र, (ख) आयात केन्द्र, (ग) रसद या पूति वाले नगर।

(iii) स्थानान्तरण सम्बन्धी—(क) बाजार, (ख) प्रपात नगर, (ग) सामान-तोड़क नगर, (घ) पुल वाले नगर, (ङ) ज्वार सीमान्त वाले नगर, (च) नौ-सीमान्त वाले नगर।

नगरों का कार्य सम्बन्धी एक दूसरा वर्गीकरण बौसी हैरिस द्वारा प्रस्तुत किया गया है। यह वर्गीकरण मुख्यतः अमरीकी नगरों के लिये है। इस वर्गीकरण के लिए ६०४ नगरों में जनसंख्या के व्यवसाय सम्बन्धी आँकड़े इकट्ठे किये गये थे। उन्हीं के आधार पर श्री हैरिस ने नगरों का वर्गीकरण इस प्रकार किया है : ११

(१) औद्योगिक या निर्माणक नगर (Manufacturing Cities)—जिनमें ६०% लोगों का मुख्य व्यवसाय कारखानों में काम करना है। ऐसे नगर मनुक्त राज्य की औद्योगिक पेट्री में पाये जाते हैं। यह पेट्री ओहियो नदी के उत्तर में तथा दक्षिण की ओर पिड्मोंट के पठार और एप्लेचियन की बड़ी घाटी तक फैली है। फिलाडेल्फिया, पिट्सबर्ग, ओहियो, इट्टाइट, मोन्टेत् तथा फाल-रिवर ऐसे ही नगर हैं। ये नगर पहले व्यापार आदि में ही सफल थे किन्तु अब प्रमुख औद्योगिक केन्द्र बन चुके हैं। भारत में इस प्रकार के नगर भिलाई, दुर्गापुर, मोदीनगर, जमशेदपुर आदि हैं।

(२) विभिन्नता वाले नगर (Diversified Cities)—जिनमें उद्योगों में ६०% से कम तथा शोक और खुदरा व्यापार में क्रमशः २०% तथा ५०% से कम जनसंख्या लगी है। बोस्टन, न्यूयार्क, वाश्टीमोर, अटलाटा, बर्मिंघम, सिकागो, मिनि-यापोलिस, सैट लुईस, हाऊस्टन, स्पोकैन, पॉर्टलैंड, स्कार्पेटो तथा मॉस एंजिल्स ऐसे ही नगर हैं। कामपुर, दिल्ली, इन्दौर, आगरा की गणना इस प्रकार के नगरों में कर सकते हैं।

(३) शोक व्यापार वाले मुख्य नगर—सिकागो तथा न्यूयार्क हैं। कुछ नगर जो वितरण-कार्यों से सम्बन्धित हैं—जैसे, सैनफ्रांसिस्को, सिएन, सांस्टोको, डेनवर, ओमाहा और डेलावास आदि भी इसी श्रेणी में सम्मिलित किये जाते हैं। इनमें २०% जनसंख्या शोक व्यापार में लगी होती है।

(४) खुदरा व्यापार वाले नगर—औद्योगिक पेट्री की सीमा पर अवस्थित हैं विशेषतः तेल उत्पादन प्रदेश में जैसे विचीया, तूलसा तथा शेंवेपॉट आदि। साथ ही अधिक इस प्रकार के नगर बड़े मैदान के पूर्वी छोर पर इन नगरों में कुल जनसंख्या का ५०% से कुछ भाग लगा होता है।

(५) यातायात नगर—जहाँ कुल जनसंख्या का ११% भाग लगा है। ये अधिकतर रेल मार्गों या बन्दरगाहों पर स्थित पाये जाते हैं। न्यूयॉर्क, गैलवेस्टन, कम्बरलैंड, सब्राना आदि ऐसे ही नगर हैं।

कंचनपारा, मुगलसराय, बाल्टेयर, आरकोन, खड़गपुर, भोरखपुर, हुजली, कानपुर, लखनऊ, दिल्ली, अहमदाबाद, इण्डियानापोलिस, पेरिस, लन्दन तथा न्यूयार्क ऐसे नगरों के प्रमुख उदाहरण हैं।

### (ख) जल-मार्गों पर नगरों की स्थिति

(१) नदियों के संगम पर, जहाँ तीन घाटियाँ मिलती हैं, नगरों का विकास हो जाता है क्योंकि ऐसे स्थानों पर तीन ओर के तीन वृष्ट देशों की उपज इकट्ठी की जाती है और यहाँ से उन्हें पुनर्वितरण किया जा सकता है। गंगा-यमुना के संगम पर इलाहाबाद, मिसीसिपी और मिससोरी के संगम पर सेंट लुइस; डेवत और नीली नील पर लारतूम; हान और याग्टसीक्याग पर हॉन्को और शोरेल तथा टेम्स के संगम पर ओक्सफोर्ड ऐसे ही नगर हैं। ये नगर माल एकत्रित करने और उसे पुनर्वितरण करने का काम करते हैं।

(२) नदियों के मोड़ पर भी (meanders) जहाँ नदियों का बहाव बहुत तेज होता है एक ओर से आये हुए माल को इकट्ठा करके नीचे की ओर माल को पुनर्वितरण करने का प्रवन्ध होने में, बड़े-बड़े नगर बस जाते हैं। ऐसे नगर मुख्यतः व्यापारिक ही होते हैं। डोन नदी के मोड़ पर सैफील्ड, ह्यूगहो पर कोई फेंग और बाल्गा पर स्टालिनग्राड तथा नाइजर पर टिम्बुकटू और नील पर लारतूम ऐसे ही नगरों के उदाहरण हैं।

(३) उन नदियों के मुहाने पर, जहाँ तक कि बड़े-बड़े जहाज आ जा सकते हैं, भीतरी भाग का माल भेजने और बाहर का माल एकत्रित करने में व्यापारिक नगर बस जाते हैं। मंटलारेस पर ब्यूवेक और गवा के मुहाने के पाम क्लक्ता इसी तरह के नगर हैं।

(४) नदियों की एस्चुरी के सिरे पर या यातायात की सीमा पर जहाँ से आये कोई पुल नहीं बनाया जा सकता वहाँ भी नगरों की उत्पत्ति हो जाती है। हैम्बर्ग, रोम और लन्दन ऐसे ही नगर हैं।

(५) जिन स्थानों पर नदी की गहराई इतनी कम होती है कि नदी को सरलता से पार किया जा सके वहाँ भी नगर बस जाते हैं। इनके मुख्य उदाहरण ब्रिड-फोर्ड और वॉरसेस्टर हैं। इन्हें फोर्ड नगर (Ford Towns) कहते हैं। भारत में महानदी पर कटक, कृष्णा पर विजयवाड़ा और गोदावरी पर राजमहेंद्री ऐसे ही नगरों के उदाहरण हैं।

(६) नदियों पर सरने बने स्थानों पर नाव यातायात समाप्त हो जाता है इसलिये वहाँ से माल को दूसरे यातायात मार्ग पर रचना पड़ता है। ऐसे स्थानों को यातायात साधन के परिवर्तन का नगर कहते हैं। जल प्रपात से जल और विद्युत-शक्ति दोनों ही प्राप्त हो जाती है। समुक्त राज्य में प्रपात रेखा (Fall Line) पर स्थित किल्लातो, बर्कली, रकाफहोसेन ऐसे ही नगर हैं। ये सभी व्यापारिक और औद्योगिक नगर होते हैं।

(७) नदी के मोड़ के बीच में ऊँची भूमि पर भी नगरों का विकास हो जाता है। ऐसी भूमि के चारों ओर नदी खाई (ditch) का काम करती है और शहर की सुरक्षा होती है। इयूसबरी, डरहम और पेरिस ऐसे नगरों के मुख्य उदाहरण हैं।

३. बाहर से आने वाली वस्तुओं का वितरण करते हैं।

ये तीनों कार्य नगरों के आर्थिक कार्य या क्रियाएँ कहलाती हैं।

इनके अतिरिक्त नगरों के सामाजिक कार्य भी होते हैं, यथा—

१. ये शिक्षा, स्वास्थ्य, आनन्द-प्रमोद तथा अन्य सांस्कृतिक सेवाएँ प्रदान करते हैं।

२. ये प्रादेशिक और जिलों के निवासियों के बीच विचारों का आदान-प्रदान करने में योग देते हैं। जिलों के केन्द्र बिन्दु होने के कारण ये सही अर्थ में विभिन्न विचारों वाली जनसंख्या के लिए आदर्श मिलन-स्थल का कार्य करते हैं।

३. ये क्षेत्र की सामाजिक जीवन के प्रतीक होते हैं तथा नये विचारों और सम्मनियों के विकास-गृह।<sup>१२</sup>

### (ग) विकास विधियों के अनुसार नगरों का वर्गीकरण

कस्बों या नगरों का विकास सभी क्षेत्रों में समान रूप से या एकसा नहीं होता। प्रायः इनकी विकास विधियाँ कम अधिक एकसी होती हैं। मोटे तौर पर कस्बे या नगर दो प्रकार के होते हैं। एक वे जिनका विकास बिना किसी पूर्व योजना के हुआ है अतः इन्हें अनियोजित कस्बे या नगर (unplanned towns) कहा जाता है। दूसरे वे जिनकी उत्पत्ति एक निश्चित योजना के अनुसार की जाती है। जहाँ मानव की आवश्यकता के सभी उपादान एकत्रित करने के प्रयास किये जाते हैं। ऐसे नगर साधारण वस्तियों से नगरों के कार्य सम्पन्न करने के लिए विकसित किये जाते हैं। ये अधिकतर किसी पूर्व-नागरिक केन्द्र के निकट होते हैं। ऐसे नगर सुनियोजित (Planned) कहलाते हैं।

विद्वेष में दोनों ही प्रकार के कस्बे तथा नगर मिलते हैं, ऊँर, मिर्जापुर तथा फोर्नेसियन नगर मुख्यतः अनियोजित हैं जबकि तास अमरना, मोहन जोदड़ो तिमवदनगर नियोजित नगर थे।

प्रत्येक विकास या निर्माण विधि की अपनी विशेषता होती है, जिसके अनुसार ही कोई नगर बसाया जाता है। मुख्य विकास विधियाँ ये हैं—

(१) शतरंज या जाल योजना (Chequer Board or Grid Plan)—  
इस योजना में नगर की सड़कें बिल्कुल सीधी होती हैं तथा वे एक दूसरे को समकोण पर काटती हैं। मकानों तथा दुकानों का निर्माण सड़कों के दोनों ओर होता है तथा सड़कों के बीच वाले भाग ईंटिक स्टेशन के लिए काम में लाये जाते हैं तथा सुन्दरता के लिए इनमें फूल आदि के पीचे या फव्वारे लगा दिये जाते हैं। प्राचीन काल का मोहन जोदड़ो नगर पूर्णतः इसी विधि के अनुसार बनाया गया था। यही विधि मध्य पूर्व के अनेक प्राचीन नगरों के निर्माण में अपनाई गई थी। विशेषकर एलेक्जेंडर के आक्रमण के उपरान्त। ६ठी शताब्दी से तो यह विधि बहुत ही अधिक काम में आई

12. "As the traffic nodes of the district they are 'par excellence the meeting places and points of assembly of population, the hubs of social life, and the clearing house of opinions and ideas'"—  
Smail, *Op. Cit.*, p. 137.

(२) शिक्षा केन्द्र (Educational Centres)—ये के होते हैं। इन स्थानों में शिक्षा प्राप्त करने के लिए दूर-दूर से लगे होते हैं। इनकी सुख सुविधाओं को पूर्ण करने के लिए अन्य आकर जम जाते हैं और कालान्तर में ये केन्द्र बड़े विख्यात हो जाते हैं। प्राचीन भारत में नालन्दा और तक्षशिला दो विश्वविख्यात विश्वविद्यालय थे। वर्तमान काल में भी अलीगढ़, अनामलायनगर, रुड़की, सागर, बल्लभनगर, प्रयाग, वाराणसी, ऑक्सफोर्ड, कैम्ब्रिज, स्टोकहोम, लीपजिग, हार्वर्ड, कोनबिया, बर्लिन आदि शिक्षा केन्द्रों के रूप में ही महत्वपूर्ण हैं।

(३) स्वास्थ्यवर्धक स्थान (Health Resort)—कुछ स्थान अपनी उत्तम जलवायु और प्राकृतिक वृद्धों के कारण ही नगरों के रूप में विकसित हो जाते हैं। यहाँ हजारों यात्री सैर करने के लिए आते हैं और इस प्रकार यहाँ होटल आदि का व्यवसाय उन्नत हो जाता है। यात्रा उद्योग ('Tourist Industry') प्रोत्साहित होता है। भारत में नैनीताल, दार्जिलिंग, जिमला, मु० डलहौजी, मसूरी, अल्मोड़ा, गुलमर्ग, धीनगर, उटकमंड, राणी, पचमटी, आवू, महाबलेश्वर, कोडकेनाल, कोनूर तथा त्रिपुटनगर में डैक्लिन, बर्न, ज्यूरिच आदि ऐसे ही रमणीक नगर हैं जहाँ प्रति वर्ष शीघ्र ऋतु में असंख्य व्यक्ति स्वास्थ्य लाभ करने आते हैं।

शीतोष्ण कटिबंध में समुद्र तटीय भागों में बीच नगर (Beach Towns) बड़े महत्व वाले होते हैं। इन स्थानों में लोग मनोरंजन और क्रीडा के लिए आते हैं। फ्रांस में नाइस, समुक्त राज्य अमरीका में न्यूजर्सी, बेल्जियम में ओस्टेंड, इंग्लैंड में ब्राइटन, इटली में जेनेवा और भारत में मद्रास, पुरी, वाल्देयर और गोपालपुर आदि ऐसे ही नगरों की श्रेणी में आते हैं।

(४) तीर्थ स्थान (Religious Towns)—प्राचीन काल से ही तीर्थ स्थानों में नगरों का विकास हुआ है। ऐसे स्थानों में हजारों यात्री आते जाते हैं तो उनकी सेवा-सुश्रूषा और आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए अन्य लोग भी वहाँ आकर बस जाते हैं और स्थायी रूप से वहाँ की जनसंख्या बढ़ जाती है। गया, हरिद्वार, वृन्दावन, मथुरा, प्रयाग, काशीवरम, तशौर, रामेश्वरम, उज्जैन, पुरी, मद्राई, नासिक, वाराणसी, द्वारिकापुरी और नाथद्वारा ऐसे ही प्रसिद्ध तीर्थ स्थान हैं। विदेशों में जैक्सन, मक्का, गद्दीना, ल्हासा, रोम भी धार्मिक केन्द्र हैं।

(५) खनिज केन्द्र (Mineral Centres)—जिन भागों में खनिज पदार्थ पाये जाते हैं उनकी उन्नति शीघ्र ही हो जाती है और वहाँ नगरों का विकास भी हो जाता है। नैवादा के सिल्वर पीक नगर का महत्व उसकी चाँदी की खानों में निहित है। ओटावा का सखबरी नगर भी निकल की खानों के कारण ही प्रसिद्ध हुआ है। पश्चिमी आस्ट्रेलिया के मरुस्थल में कालगुली, और कूलगार्वी नगरों की उत्पत्ति सोने की खानों के कारण ही हुई। शैंफील्ड तथा न्यूकैसिल, धनबाद, राणीगंज, आभन-सोय का विकास कोयले की खानों के कारण हुआ। उत्तरी कनाडा में नार्मन वेल्थ और कॅनोन्स और संयुक्त राज्य अमरीका में पेंटागिया वीमान्ट का विकास मिट्टी के तेल के कुओं के कारण हुआ। डॉसन सिटी और किम्बरले का महत्व सोने और हीरों की खानों के कारण ही सम्भव हो सका है। किन्तु खनिज केन्द्रों का जीवन काल अत्यन्त अल्प और अस्थायी होता है। क्योंकि ज्योंही खनिज पदार्थों की समाप्ति होना आरम्भ होती है वे नगर भी उजड़ जाते हैं।

आधुनिक नगर-निर्माण विद्वानों की राय में पैलिओडैकनिक नगरों में शीघ्रता से सुधार किये जायें तथा एक आधुनिक नगर में ५०,००० से अधिक जनसंख्या न हो। प्रति ५०,००० व्यक्तियों के नगर को पूर्णतः स्वायत्त बनाया जाय। इस प्रकार के नये नगर पुराने नगरों से निकट ही अथवा उनमें कुछ दूर हरी-पट्टी (green-belt) के उस पार बसाया जायें।

### कस्बों का पतन या ह्रास (Decline of Towns)

नगरों के विकास के कारणों का जितना अध्ययन किया गया है, उतना अध्ययन उनके पतन के कारणों का नहीं। फिर भी पुरानी दुनिया में ऐसे अनेक नगर हैं जिनका पतन हो चुका है। इसी प्रकार नई दुनिया के नये भागों में, जहाँ आर्थिक स्रोत या प्राकृतिक सम्पत्ति के नष्ट होने पर अनेक भूत नगरों (Ghost Cities) के अवशेष मिलते हैं विशेषतः संयुक्त राज्य के पूर्वी भागों में तथा कनाडा के उत्तर-पश्चिमी भाग में। सन् १५०० में यूरोप के पाँच प्रमुख नगर कुस्तुनतुनिया, पेरिस, नेपल्स, मिलान और लिस्बन थे किन्तु आज इनमें से केवल पेरिस ही विश्व का एक प्रमुख नगर है, जबकि अन्य चार नगर अपनी समृद्धि को बँटे हैं। क्योंकि पहले भूमध्यसागरीय तट का व्यापार इन्हीं चार नगरों द्वारा होता था किन्तु बाद में उत्तम आसानीय तट के मार्ग की खोज के उपरांत विश्व का व्यापार अमरीकी देशों से होने लगा तो इन नगरों का महत्व कम हो गया। १४६३ में कुस्तुनतुनिया का ह्रास बड़ी तेजी से हुआ। मिलान और नेपल्स का इसके एक शताब्दी बाद। १६०० से १८०० के बीच में अनेक नये नगरों का उदय हुआ जिनमें प्रमुख लंदन, लिस्बन और अमस्टरडैम प्रमुख हैं। ये सभी आध्र-महासागर में उपयुक्त स्थानों पर बसे हैं अतः इनका व्यापारिक महत्व बढ़ा है। १८०० तक लंदन विश्व का पहला, लिस्बन चौथा और अमस्टरडैम नवा नगर बन गया था। इसी अवधि में मास्को और बियना नगर भी बने। इनके उदय का कारण उनका राजनीतिक महत्व का होना था। इस काल में उत्तरी अमरीका में भी नगरों का विकास हुआ किन्तु अनेक नगरों का पतन भी हुआ।

आधुनिक नगरों के पतन के मुख्य कारण ये हैं :—

(१) मार्गों का विचलित होना—अनेक कस्बे और नगर किसी घाटी, पर्वत, खाड़ी, नदियों के मुहाने या मैदानों की उपज नहीं बरन् वे सड़क द्वारा इनके उपयोगों की उपज है। किसी स्थान की केन्द्रीय स्थिति मार्गों के मिलन पर होती है, किन्तु जब व्यापार का स्वरूप बदलता है तो व्यापारिक मार्गों का रुख भी बदल जाता है। १६ वीं और १७ वीं शताब्दी में सामुद्रिक जहाजों के विकास के फलस्वरूप व्यापार का स्वरूप बदल कर स्थलीय में जलीय हो गया। अतः जो स्थान आध्र-सागर के तट पर थे उनका महत्व बढ़ गया, जबकि भूमध्यसागरीय तट के स्थानों का महत्व कम हो गया। विशेषतः मासेलीज का किन्तु स्पेज नहर के खुलने पर इस नगर का महत्व एक बार फिर से बढ़ गया। भारत में भी रेलों के विकास के कारण जहाँ एक ओर नये नगर अस्तित्व में आए वहाँ दूसरी ओर नदियों पर स्थित स्थानों का महत्व समाप्त हो गया।

(२) निकटवर्ती भागों में नये नगरों का जन्म—जब किसी प्राचीन कस्बे या नगरों के निकट किसी नये औद्योगिक और व्यवसायिक नगर का जन्म हो जाता

### (क) स्थिति के आधार पर

सामान्यतः कस्बे तथा नगरों की स्थिति भूतल पर सुनिश्चित होती है। ये प्रायः पहाड़ों पर या उनकी तलैटियों में, पठारों पर, घाटियों में अथवा मैदानों में स्थित होते हैं, जहाँ न केवल सुरक्षा होती है वरन् विस्तार और आवागमन के लिये अग्रे चोटे उपयुक्त क्षेत्र मिलते हैं तथा पीने का जल भी उपलब्ध हो जाता है। ऐसे कस्बों या नगरों को क्रमशः पहाड़ी नगर (Hill town) — जैसे बर्न, नैनीताल, दार्जिलिंग या शिलांग; पठारी नगर (Piedmont town) — नागपुर, जबलपुर, इंदौर; घाटी के नगर (Valley town) — देहरादून तथा मैदानी नगर (Foot hill town) — इलाहाबाद पेरिस, लखनऊ, कानपुर आदि कहते हैं। पहाड़ी भागों में दरों के नगर (Gap town) भी मिलते हैं, जो प्रायः दरों में या उनके निकट ही बसे होते हैं — जैसे, खैबर, पेशावर आदि; अथवा पहाड़ी झील के निकट झील के नगर (Lake town) जैसे कॉन्स्टेंस, लुसर्न अथवा थ्रीनगर आदि। समुद्र तटीय भागों में तटीय नगर (Coastal town) अथवा बन्दरगाह, द्वीपों पर बसे द्वीपीय नगर (होनोलूलु, पोर्ट ब्लेयर आदि) और जल प्रपातों पर या उसके सहारे नगर जैसे उत्तरी-पूर्वी अमरीका में प्रपात नगर (Fall town) ये सभी प्रकार के नगर सामान्यतः वस्तुओं का आदान-प्रदान करने में लगे होते हैं।

### (ख) कार्यों के आधार पर

मार्शल अरुसो (Marcel Auroseau) ने कार्यों के आधार पर कस्बों और नगरों को ६ बड़े वर्गों में तथा २८ उप-वर्गों में बाँटा है। इस वर्गीकरण का मुख्य आधार नगरों के ये कार्य हैं प्रशासन, सुरक्षा, संस्कृति, उत्पादन, मनोरंजन तथा आवागमन। इन ६ वर्गों को पुनः निम्न विभागों में बाँटा गया है :—

१. प्रशासन (Administration) — (क) राजधानियाँ और (ख) माल-गुजारी वसूल करने वाले कस्बे नगर।

२. सुरक्षा (Defence) — (क) किले या गढ़, (ख) सैनिक कस्बे; (ग) सामुद्रिक सैनिक कस्बे।

३. सांस्कृतिक (Culture) — (क) गिरजाघर वाले कस्बे; (ख) विश्व विद्यालय वाले कस्बे, (ग) कला केन्द्र, (घ) धार्मिक केन्द्र, (च) तीर्थयात्रा विधाम केन्द्र।

४. उत्पादन (Production) — (क) औद्योगिक नगर, (ख) कुटीर उद्योग वाले केन्द्र।

५. मनोरंजन (Recreation) — (क) स्वास्थ्य केन्द्र; (ख) भ्रमण केन्द्र; (ग) अवकाश केन्द्र।

६. संचार एवं आदान प्रदान (Communications) —

‘नगर का जन्म इसलिए हुआ कि उस स्थान का वातावरण उसके तालन-पालन और शिक्षा के लिए बड़ा अनुकूल था क्योंकि यह वातावरण पूर्णतः सुरक्षित था। छोटे नगरों में मनुष्यों में सहयोग की भावना अधिक होती है तथा जीवन सीधा-सादा होता है। किन्तु दानव नगर में भीड़ से सम्बन्धित अनेक बुराईयाँ घर कर लेती हैं। अनेक प्रकार के जुर्म होने लगते हैं। अनेक प्रकार की क्रियायें—कई प्रकार के खेल तथा मुक्केबाजी आदि—अधिकता से होने लगती हैं। युद्ध काल में इन पर हवाई-आक्रमण होने का भी डर रहता है। जब बाहर से साद्यपूर्ति संभव नहीं हो पाती तो इसकी विशाल जनसंख्या भूखों मरने लगती है। भूमि की कीमतें बढ़ जाती हैं, यातायात के किराये और यातायात की भीड़ भी बढ़ने लगती है। आमोद-प्रमोद के लिए खुले स्थानों का प्रायः अभाव हो जाता है। जब किसी नगर की जनसंख्या ५०,००० से अधिक हो जाती है तो वह अपने नागरिकों का पूरा कोटा भरने में असमर्थ हो जाता है। जन्म दर घट जाने से प्रवास भी बन्द हो जाता है। अतः भविष्य के नगर आज के दानव नगरों से छोटे होने चाहिए।”

### नगरों की विशेषताएँ एवं कार्य

यदि हम विश्व की जनसंख्या विन्यास के मानचित्र पर दृष्टि डालें तो यह स्पष्ट होगा कि कुछ विशेष प्रदेशों में जनसंख्या घनी है अतः इन्हीं क्षेत्रों में नगर (Cities) मिलते हैं, जबकि ध्रुवीय प्रदेशों और मरुस्थलीय क्षेत्रों में नगरों का वास्तविक अभाव पाया जाता है। नगरों की स्थापना में कोई एक कारण नहीं होता। यद्यपि तापक्रम और वर्षा तथा भौतिक स्वरूप नगरों की स्थिति को प्रभावित करते हैं किन्तु राजनीतिक कारण, किसी खनिज या तेल स्रोतों की उपलब्धि, बन्दरगाह सम्बन्धी सुविधा तथा अन्य अनुकूल दशाएँ नगरों की स्थिति को प्रभावित करते हैं अतः जहाँ ये अनुकूल दशाएँ अधिक मात्रा में मिलती हैं वही नगर बन जाते हैं।

कस्बों और नगरों में बहुत ही कम अन्तर पाया जाता है। प्रायः कस्बे ही कालान्तर में जाकर नगरों का रूप धारण कर लेते हैं। यद्यपि जनसंख्या के आधार पर उनमें विशेष अन्तर नहीं कहा जा सकता किन्तु कार्य तथा कार्य-क्षेत्र की दृष्टि से अवश्य ही दोनों में अन्तर होता है। कस्बों के कार्य अधिकतर सीमित होते हैं, उनमें नगरों की भाँति स्पष्टतः कार्यक्षेत्र नहीं मिलते। अतः कस्बों में आवागमन, आदान-प्रदान, विनिमय, एकत्रण, बैंकिंग सुविधाओं आदि की उतनी अच्छी व्यवस्था नहीं मिलती जितनी एक बड़े नगर में मिलती है। दूसरा बड़ा अन्तर नगरों के सामाजिक संगठन में होता है। डा० ममफोर्ड के अनुसार “यह एक स्थान है जहाँ जीवन की अनेक भिन्न रस्मियाँ मिलाकर एक हो जाती हैं तथा प्रत्येक ऐतिहासिक युग का प्रभाव स्पष्टतः दृष्टिगोचर होता है और यह प्रभाव नगर के जीवन-स्तर में पूर्णतः जम जाता है। युग और स्थान की जटिलता किसी नगर के चरित्र को एक विशेष स्वरूप प्रदान करती है क्योंकि नगर में उस प्रदेश की सांस्कृतिक जीवन की भाँकी देखने को मिलती है और यह इसकी कला और व्यवस्था का सच्चा प्रतीक होता है।”

नगर तत्कालीन मानव सभ्यता की चरम सीमा का प्रतीक है, यहाँ साधारण-तया अधिक जन समूह एकत्रित रहता है। किसी क्षेत्र के नगर उसके भौतिक विकास



इन नगरों के अन्तर्गत श्री हैरिस ने विश्वविद्यालय नगर (एन एवोर, ब्लू-मीगटन, लौरेंस तथा इयाका) खनिज केन्द्र (हिवींग, बूटे, कोनेल्सविले); स्वास्थ्य केन्द्र (फोनिवस, सैन डियागो, कोलोराडो स्प्रिंग, सैंटा फे, मियामी, वाइलोवसी, एटलाटा सिटी आदि) प्रकार के नगरों को भी स्वीकार किया है।

अमरीका के इन नगरों के बारे में एक विशेष रोचक तथ्य यह है कि अधिकांश नगर एक कटिबन्ध के रूप में उत्तर-पूर्वी कोने में हैं जिसका अर्थ यह है कि ये नगर अभी विकास की अस्थायी अवस्था में हैं। आरम्भ में जब उद्योगों का विकास न्यू इंग्लैंड स्टेट्स में हुआ तो अधिकांश नगर इसी क्षेत्र में बसे, क्योंकि पश्चिमी भाग विकास के प्रथम चरणों में ही था। अब औद्योगिक विकास के क्षेत्र मिसौसिपी क्षेत्रों में होने से नगर भी पश्चिमी ओर स्थापित होने लगे। भविष्य में इस स्थिति में और भी परिवर्तन होने की संभावनाएँ हैं।

नीचे हम नागरिक वस्तियों का अपना वर्गीकरण प्रस्तुत करते हैं—

### नागरिक बस्ती के आधार

१	२	३
व्यावसायिक आधार	सांघाजिक आधार	राजनीतिक आधार *
१. क्षेत्रीय केन्द्र	१. शिक्षा केन्द्र	१. व्यवस्था केन्द्र
२. व्यावसायिक एवं औद्योगिक केन्द्र	२. कला और संस्कृति केन्द्र	२. राजधानी एवं गढ़
३. आवागमन के केन्द्र	३. स्वास्थ्य केन्द्र	३. सैनिक केन्द्र
(क) रेलवे जंक्शन	४. आनन्द-प्रगोद	४. नौ-सेना केन्द्र
(ख) सड़कों के केन्द्र	५. भ्रमण स्थल	
(ग) हवाई अड्डे	६. धार्मिक महत्व के केन्द्र	
(घ) नदियों के संगम स्थान एवं मोड़ पर	७. ऐतिहासिक केन्द्र	
(ङ) बन्दरगाह	८. विज्ञान एवं साहित्य केन्द्र	
(ज) दरों के निकट		
४. खनिज केन्द्र		

उपरोक्त आधार पर नगरों के कार्य ये हैं—

१. नगर रोजगार के केन्द्र होते हैं।

२. अपने निकटवर्ती क्षेत्रों के उत्पादकों के लिए यह एकत्रीकरण तथा बाजारों की व्यवस्था करते हैं।

की उत्पत्ति का प्रश्न नहीं उठा। आज भी विश्व के उन भागों में जहाँ के निवासी खानाबदोश हैं—जैसे टङ्गा और स्टेप्स प्रदेश में—वहाँ नगरों का अभाव स्पष्ट परिलक्षित होता है। यदि यह कहा जाय कि नगरों के विकास और सम्यता के स्तरों में घनिष्ट सम्बन्ध है तो कोई अतिशयोक्ति न होगी। प्रो० टेलर (Taylor) के अनुसार नगरों का जीवन भी एक चक्र में चलता है। अस्तु, प्रत्येक नगर किसी विशिष्ट युग की सांस्कृतिक अवस्था और सम्यता की दशा को व्यक्त करता है। नगरों और व्यापारिक विकास का भी गहरा सम्बन्ध है। आधुनिक सम्यता व्यापारिक और औद्योगिक वृद्धि पर निर्भर करती है। अतः इस युग के बड़े-बड़े नगर व्यापारिक और औद्योगिक ही हैं। ठीक ही कहा गया है कि आवागमन के साधन, और साख सुविधा ने ही बड़े नगरों के अस्तित्व को सम्भव बनाया है। नगरों और व्यापार में एक की वृद्धि से दूसरे की वृद्धि होती है। औद्योगिक क्रांति के पूर्व स्थानीय उपज के अल्प विक्रय के लिए छोटे नगरों की उत्पत्ति हुई। इसके पश्चात् तो ज्यों-ज्यों बड़े उद्योग-धन्धों का विकास होता गया त्यों-त्यों नगरों का भी विकास होने लगा। यहाँ यह बताना उचित होगा कि नगरों की विशेषतायें इस प्रकार हैं—

(१) नगरों में मकान एकत्रित तथा निवास सघन होता है। अतः वहाँ जनसंख्या का घनत्व भी बहुत अधिक होता है। उदाहरण के लिए न्यूयॉर्क की गगनचुम्बी ६१ मंजिल वाली १०-५० मंजिल होती है और प्रत्येक मंजिल में १०-१५ हजार व्यक्ति रहते हैं। भारत में बम्बई, कलकत्ता में ५-६ मंजिलें मकान साधारणतः पाये जाते हैं। अन्यत्र दो तीन मंजिलें।

(२) इनका मुख्य आधार व्यवसाय—वाणिज्य और उद्योग होता है।

(३) इनमें सामाजिक कार्यों की प्रधानता होती है, जैसे शिक्षा प्रचार, कला, धर्म तथा आनन्द-प्रमोद के साधनों की व्यवस्था होती है।

(४) इनका राजनीतिक आधार भी होता है। इनके अन्तर्गत कचहरियाँ, थाना, जेल, न्यायमालय आदि होती हैं।

नगरों के कई कार्य होते हैं। नगर के विभिन्न भाग विभिन्न कार्य करते हैं। प्रत्येक भाग का कार्य किसी एक विशिष्ट प्रकार का होता है। ये सभी भाग मिलाकर एक सम्मिलित नगर व्यवस्था तथा जटिलता को जन्म देते हैं। अतः नगर में व्यवसायिक, निवास सबंधी, प्रशासकीय और अन्य कार्य क्षेत्र होते हैं। इसीलिए नगरों के कार्य भी विभिन्न प्रकार के होते हैं। परबोम के अनुसार नगरों के सात प्राथमिक कार्य होते हैं। ये उस नगर की योजना द्वारा स्पष्टतः होते हैं। यह रहने का स्थान होता है, बागों का मिलन बिंदु होता है, कला तथा विज्ञान का केन्द्र होता है, शासन का केन्द्र होता है, सामाजिक सम्पर्क का साधन होता है तथा धर्म का मन्दिर होता है। प्रत्येक नगर का अस्तित्व और विकास इन्हीं में से किसी एक या अनेक सम्मिलित कार्यों पर अवलंबित रहता है। प्रत्येक नगर अपने पृष्ठ देश का आकर्षण-बिंदु होता है। इस पृष्ठ देश को कई नामों से पुकारा जाता है—यथा Umland, 'Hinterland, 'Sphere of

17. Purbom, C. B., *The Building of Satellite Towns*, Pt. I., p. 8.

18. इस शब्द का सबसे पहले उपयोग अमरीकी भूगोल शास्त्री स्टैन्ले जोन ने किया था—*Geographical Review*, Vol. 29, No. 3, Sept. 1932, pp. 159-

जाने लगी है। रोमन लोगो ने इस विधि को अपना कर अपने साम्राज्य में अनेक नगरों का विकास किया यद्यपि रोम के नगर चार-दिवारी से घिरे होते थे जिनमें साधारणतः चार दरवाजे होते थे। उत्तरी अफ्रीका में टिमगद नगर की एक भुजा ३५० गज की थी जिसमें कुल १३२ चक (Blocks or Insulae) थे। थियेटर, वाचनालय आदि के स्थान बड़े उपयुक्त थे। मोहन जोदड़ो नगर में ४ प्रमुख सड़कें तथा अनेक छोटी सड़कें थी जो एक दूसरे से समकोण बनाती थी। सड़कें प्रायः १८ फीट चौड़ी थी किन्तु नगर के मध्य की सड़क ३३ फीट थी। सम्पूर्ण नगर आयताकार भागों में बंटा था। गलियाँ प्रायः वायु की प्रवाह दिशा के अनुसार बनाई गई थी। सड़कों के मोड़ पर मकानों के कोने गोलाई लिए बनाये गये थे जिससे गाड़ियों भली भाँति मुड़ तथा निकल सकें। आधुनिक भारत में जयपुर तथा धौलीगढ़ नगरों का निर्माण भी इसी विधि के अनुसार किया गया है। चिचैस्टर, कोलचैस्टर, ट्रूस्; ओलिंपस, सारगोत्ता, मोस्को, पेरिस, प्रकृति नगरों में भी यह विधि अपनाई गई है। यको ने विभिन्न होने के कारण हम प्रणाली को आयताकार अथवा वर्गाकार (Rectilinear Pattern) भी कहा जाता है।

मध्य युग के जर्मनी, फ्रांस तथा पश्चिमी यूरोप के अनेक नगरों में यही विधि मिलती है।

(२) मकड़ी के जाले या रेडियो केन्द्रित विधि (Spiders Web = Radio-Centric Plan)—आधुनिक तथा सुधार युग में आयताकार विधि की अपेक्षा नगरों की सुन्दरता के स्थान पर उनकी सुरक्षा पर अधिक ध्यान दिया जाने लगा। इसके अंतर्गत नगरों की योजना एक मकड़ी के जाले की भाँति होती है। इसमें नगर का विकास नियमित रूप से होता है। सड़कें बड़ी और चौड़ी तथा प्रधान सड़कों को जोड़ने वाली होती है। इनके दोनों किनारों पर निवास-स्थान अथवा बाजार बनाया जाता है। नगर का प्रमुख व्यापारिक भाग (Core or Kernel of the City) बीच में होता है, जहाँ प्रत्येक दिशा से आना जाना सम्भव होता है। इसी भाग में वस्तुओं का आदान-प्रदान भी होता है। सेंट पीटर्सबर्ग, वासिंग्टन, कार्ल्स, फिनाडेल्-फिया तथा बपोटो नगर इस विधि के नगर हैं।

कभी-कभी नगरों का विकास भिन्न भिन्न भागों में भिन्न भिन्न विधियों द्वारा भी किया जाता है अतः इनमें कई विधियों का एक साथ मिश्रण मिलता है। श्री मस्-फोर्ड लुईस ने नगरों के विकास को निम्न प्रकार से बताया है —

**Eotechnic**—जिसके अंतर्गत नगर चार दिवारी से घिरे सुरक्षित स्थान होते हैं। इनमें सुन्दर भवन और मंदिर तथा गिरजाघर आदि होते हैं तथा जिनमें व्यापार आदि भी होता है।

**Paleotechnic**—आधुनिक औद्योगिक नगर जिनका विकास कुछ नियोजित और कुछ पुराने ढंगों से ही होता है।

**Neotechnic**—आधुनिक नगर जिनका विकास पूर्णतः एक योजनाबद्ध नियम के अनुसार होता है।

**Megapolies**—पूर्णतः अनियोजित नगर जिनकी जनसंख्या १० लाख घरों से भी अधिक की होती है।

अत्यन्त घने एवं पास-पास बसे नगर मुख्यतः औद्योगिक क्षेत्रों में मिलते हैं—जहाँ एक या दो प्रधान नगर होने हैं और इन्हीं के निकट अनेक छोटे सहायक नगर होते हैं। ये सब यातायात के मार्गों द्वारा आपस में जुड़े होते हैं। यद्यपि ये छोटे नगर केवल आर्थिक एवं औद्योगिक उन्नति के लिए इन बड़े नगरों का ही भाग होते हैं किन्तु प्रशासन की दृष्टि में ये स्वतन्त्र इकाइयाँ होते हैं। जब अनेक नगर आपस में मिल जाते हैं तो वे महानगरों या नगर समूहों (Conurbations) का निर्माण करते हैं। इस शब्द का उपयोग सबसे पहले थो पेट्रिक गोड्स ने किया था जब साधारण दशा में नगर का विकास और विस्तार बाहरी क्षेत्र की ओर हो, क्योंकि बीच के भाग पहले ही भर जाने हैं, अथवा जब छोटे-छोटे नगर आपस में मिल जाते हैं या बड़ा नगर इन नगरों का भक्षण कर लेता है तो ये सब मिलाकर नगर समूह को जन्म दे देते हैं। ऐसे नगरों में भवन निर्माण निया के साथ साथ नागरिक सीमा भी बढ़ जाती है। इस प्रकार के नगर-समूह विश्व के अनेक भागों में मिलते हैं, जिनमें से कुछ मुख्य इस प्रकार हैं :—

ग्रेट ब्रिटेन में इस प्रकार के कई महानगर मिलते हैं। १९ वीं शताब्दी के आरंभ में लन्दन विश्व का पहला बड़ा नगर था जिसकी जनसंख्या १० लाख से भी अधिक थी। पेरिस की यह स्थिति १८५० में और न्यूयार्क की १८६० में हुई। ये ही आधुनिक युग के महानगरों में गिने जाते हैं। इस प्रकार के महानगर लगभग १०० माने जाते हैं। ग्रेट ब्रिटेन में इनमें से सात हैं जिनका सम्बन्ध उद्योग विशेषों से है—मध्यवर्ती क्लाइड साइड, मरे-साइड, दक्षिणी-पूर्वी लंकाशायर, टाइनसाइड, बैस्ट वूल्वरहैम्पटन के चारों ओर फैले हैं। लन्दन स्वयं एक बड़ा महानगर है। ग्रेट ब्रिटेन की लगभग ४०% जनसंख्या इन सात बड़े नगर-समूहों में रहती है जो कुल नागरिकों की आधी जनसंख्या है। नीचे की तालिका में इन नगर-समूहों का क्षेत्रफल एवं जन-

महानगरीय क्षेत्र	क्षेत्रफल (वर्गमील में)	जनसंख्या १९२१	(लाख में)		
			१९३१	१९५१	१९६१
ग्रेटर-लन्दन	७२४.२	७४.८८	८२.१६	८३.४८	८१.७२
द० पू० लंकाशायर	३७६.५	२३.६१	२४.२७	२४.२३	२४.२७
प० मिडलैंड	२६८.८	१७.७३	१६.३३	२२.३७	२३.४४
मध्य क्लाइडसाइड	३२४.४	१६.३८	१६.६०	१७.६०	१८.०२
प० यार्कशायर	४८४.६	१६.१४	१६.५५	१६.६३	१७.०३
मर्सिसाइड	१५०.०	१२.६३	१३.४७	१३.८२	१३.८६
टाइनसाइड	६०.२	८.१६	८.२७	८.३६	८.४२

लन्दन महानगर का क्षेत्र लन्दन वाटरी से लगाकर मिडल्टोनस, हर्टफोर्ड शायर

है, जो आधुनिक उपकरणों द्वारा अपने पृष्ठ-देश की अच्छी सेवा कर सकते हैं, तो उनका महत्व एक दम बढ़ जाता है और पुराने नगर प्रायः नष्ट होने लगते हैं। जैसे कानपुर के विकास के फलस्वरूप कालपी का व्यापारिक महत्व समाप्त हो गया।

(३) राजनीतिक कारण—जब किसी प्रदेश या राज्य का क्षेत्रीय विस्तार बढ़ जाता है तो उसकी राजधानी का महत्व भी अवश्य ही बढ़ता है—जैसा कि रोम के साथ हुआ है। १८७१ में जब यह इटली की राजधानी बनाया गया था तो इसकी जनसंख्या लगभग २½ लाख थी किन्तु १९३१ में जब इसका कार्य क्षेत्र बढ़ा तो जनसंख्या भी १० लाख से अधिक होगई। इसी प्रकार व्यूनेस आयरस तथा पेरिस नगरों का भी विकास हुआ किन्तु इनके विपरीत आस्ट्रिया के पतन के उपरान्त वियना का महत्व कम हो गया।

राजधानियों के अतिरिक्त राजनीतिक कारणों से बन्दरगाहों का महत्व भी नष्ट होने लगता है। ट्रीस्ट बन्दरगाह का महत्व आस्ट्रिया के पृष्ठदेश के विस्तार के कारण बढ़ा है, किन्तु बाद में १९२० में यूरोप में राजनीतिक परिवर्तनों के कारण जब बोहीमिया का व्यापार हैम्बर्ग के बन्दरगाह द्वारा होने लगा तो ट्रीस्ट का व्यापारिक महत्व बिल्कुल ही कम हो गया।

(४) नगरों के कार्यों का ह्रास—जब किसी नगर के पुराने कार्यों में कमी होने लगती है अथवा बढ़ती हुई आवश्यकता की पूर्ति नहीं हो पाती तो इन नगरों का पतन होने लगता है। जैसा कि रोम नदी के डेल्टा में स्थित एग्रे मोर्ड नगर के इतिहास से स्पष्ट होता है। इस बन्दरगाह का महत्व बहुत ही अल्पकाल के लिए केवल तब तक रहा जब तक कि फासीमी राजाओं का अधिकार लैंगडोक तटीय प्रदेशों में नहीं हुआ। उसके बाद इस का पतन हो गया।

अंत में यह कहा जा सकता है कि कोई भी एक कारण नगरों या कस्बों के पतन के लिए उत्तरदायी नहीं है। "इसमें कोई सदेह नहीं है कि नगर की स्थिति का जन्म मानव द्वारा स्वेच्छा से किया गया चुनाव है जो वह अपने वातावरण के साथ करता है, किन्तु इनकी वृद्धि, बालन-पालन अथवा पतन का सबध निश्चित रूप से उन भौतिक कारणों से होता है जो मानव संस्कृति में बदलते रहते हैं।" भौतिक कारण भी कस्बों के विनाश के कारण हो सकते हैं—यथा सूखा, बाढ़ या भूकम्प सदृश शक्तियाँ अथवा ज्वालामुखी के विस्फोट। ये कुछ विनिष्ट कारण हो सकते हैं किन्तु इनका प्रभाव अधिक नगरों पर नहीं पड़ता क्योंकि भौतिक शक्तियों का कार्य प्रायः धीमे-धीमे ही होता है।

सांस्कृतिक परिवर्तनों के फलस्वरूप भी नगरों के महत्व में कमी होने लगती है। मानव जीवन की नई आवश्यकतायें नये स्थानों या नगरों को जन्म देती हैं और पुरानों को नष्ट कर देती हैं। किन्तु जो नागरिक क्षेत्र मानव व्यवस्था एवं ताजिक शान के फलस्वरूप होने वाले आकस्मिक परिवर्तनों से साभान्वित होते हैं वे कम ही होते हैं किन्तु समय बीतने पर ये सुदृढ़ होती जाती हैं, इनकी जनसंख्या सम्पत्ति और समृद्धि में स्थायित्व आ जाता है।

श्री मॅफोर्ड के शब्दों में दानव नगरों के पतन के बीज इस प्रकार बोये जाते हैं :

भग १००० मील लंबी है जो औद्योगिक केन्द्रों को घेरे हुए है। इस पट्टी के प्रमुख नगर, न्यूयार्क, भिकागो, पिट्सबर्ग, वॉस्टन आदि हैं।

इन नगरों की जनसंख्या इस प्रकार है—

	१९००	१९३०	१९४० (लाख में)	१९५०	१९६१
न्यूयार्क	३४ ३७	६६ ३०	७४ ५४	७८ ३५	७७ ८१
भिकागो	१६ ६८	३३ ७६	३३ ६६	३६ ०६	३५ ५०
पिट्सबर्ग					६ ०४
वॉस्टन					६ ६६

एशिया में जापान में भी महानगरों की एक पट्टी मिलती है। यहाँ १८६० में नागरिक जनसंख्या केवल ३०० लाख थी किन्तु अब यह लगभग ३३ गुना बढ़ गई है। जनसंख्या की यह वृद्धि मुख्यतः चार बड़े नगरों और औद्योगिक क्षेत्रों में हो रही है जो खाद्य के मैदानी भाग में पूर्व-पश्चिम में फैले हैं। टोकियो-याकोहामा, में (८० लाख) तथा ओसाका-कोबे में (५० लाख) में अधिक मातृव निवास करते हैं। ये ही यहाँ के विशाल नागरिक क्षेत्र हैं।

इस में भी १९३६ के बाद नगर-समूहों का विकास हुआ है। यहाँ १ लाख जनसंख्या वाले लगभग ८२ नगर हैं जबकि मास्को और लेनिनग्राद में क्रमशः ४० लाख और २८ लाख निवासी रहते हैं। १९३६ में ऐसे नगर थे जिनकी जनसंख्या ५०,००० या उससे अधिक की थी। अब इनकी जनसंख्या तीन-गुनी से भी अधिक बढ़ गई है। कुछ ऐसे नगरों का भी जन्म हो गया जिनका १९२६ में विलुक्त ही अस्तित्व न था जैसे करगंडा और मिंगनीटोवोव्स्क जिनकी जनसंख्या १२ लाख से भी अधिक है।

भारत में भी इस प्रकार के मुख्यतः तीन नगर-समूह मिलते हैं। एक कलकत्ता नगर का, दूसरा बृहत्त बंबई का और तीसरा दिल्ली का। कलकत्ता-समूह में छूट तथा अन्य कारखानों के कारण छोटे-छोटे कई नगर मिल कर इस नगर समूह की रचना करते हैं। ये सभी उप-नगर ये हैं—ग्रन्थीपुर, हावड़ा, लिजुबाह, डमडम, बराहन्गर, रघुनाथपुर, कोननगर, धीरामपुर, बेलबट्टी, बरहामपुर, जिनपुरा, हुजली और गीरीपुर-नंदादी। कलकत्ता की जनसंख्या २६ २ लाख है किन्तु यदि इन सब उपनगरों को भी धिक्का दिया जाये तो बृहत्तर कलकत्ता की जनसंख्या ४२ लाख से भी ऊपर हो जाती है। इसी प्रकार बृहत्त बंबई की जनसंख्या ४१ ५ लाख और दिल्ली की २३ ५ लाख है। भारत की जनसंख्या का ४४% एक लाख या उससे अधिक जनसंख्या वाले नगरों में रहती है। आस्ट्रेलिया की आधी जनसंख्या यहाँ के ५ बड़े नगरों में रहती है—सिडनी, ब्रिस्बेन, मेलबोर्न, एडिलेड और पर्य।

### १० लाख जनसंख्या वाले नगर (Million Cities)

प्रायः सभी देशों में जहाँ औद्योगिक विकास बढ़ा है, उनमें जनसंख्या भी बढ़ी है। इसका मुख्य कारण ग्रामीण क्षेत्रों की ओर से जनसंख्या का नगरों की ओर उन्मुख

तथा सांस्कृतिक प्रगति के सूचक होते हैं। नगरों के अभ्युत्थान के साथ ही साज धम विभाजन तथा विशिष्टीकरण का विकास होता है और उसके फलस्वरूप धन-धान्य, कलाकौशल तथा विज्ञान आदि प्रोत्साहन पाते हैं। प्रो० थॉमस का कथन है कि "नगरों की उत्पत्ति और उनका विकास मनुष्य के जीवन पर गहरा प्रभाव डालता है।" प्रो० ब्लाशे (Blache) के अनुसार, "एक नगर सामाजिक संगठन होता है जिसका क्षेत्र बहुत व्यापक है। यह सम्यता की उस सीढ़ी का प्रतिनिधित्व करता है, जिन तक कुछ क्षेत्र नहीं पहुँच पाये हैं और जो शायद कभी पहुँच भी न सकें।"<sup>१४</sup>

नगरों का यह सामाजिक संगठन नगर की भौतिक सीमाओं को भी लांघ जाता है। यह उस सम्पूर्ण क्षेत्र में दृष्टिगोचर होता है जिस पर नगर का व्यापारिक, राजनीतिक एवं सांस्कृतिक प्रभाव रहता है।

डा० ममफोर्ड ने नगरों के सामाजिक महत्व को इस प्रकार व्यक्त किया है। जैसा कि इतिहास में मिलता है नगर एक समुदाय की शक्ति और संस्कृति के मिलने का सबसे बड़ा केन्द्र है। यही विभिन्न जीवों की किरण एक होकर सामाजिक दृष्टि से महत्वपूर्ण हो जाती है। यह सामाजिक सयध का स्रोतक है। यह मन्दिर बाजार, व्यायालय और शिक्षा का घर होता है। यही नगर में सम्यता की वस्तुओं का उत्पादन और आदान प्रदान होता है। यही मानव अनुभव दृष्टव्य-चिन्हों, चरित्र के स्वरूपों तथा विशिष्ट व्यस्था के रूप में फल-फूलता है। यही सम्यता की चर्चाएँ होती हैं और यही समय समय समाज के विभिन्न ड्रामा खेले जाते हैं।"<sup>१५</sup> इन्हीं नगरों में विभिन्न क्षेत्रों से जन समुदाय आकर एकत्रित हो जाता है और शनैः शनैः इसकी जनसंख्या बढ़ जाती है।

नगरों की स्थापना इतिहास की एक महत्वपूर्ण घटना कही जा सकती है। आरम्भ से ही मनुष्य सामाजिक प्राणी होने के नाते समूहों में रहता आया है। किन्तु नगरों की उत्पत्ति उस समय हुई जब मनुष्य और उसको प्राकृतिक परिस्थितियों में एक स्थाई सम्पर्क स्थापित हुआ। शिकारों जीवन या लकड़ियाँ काटने की अवस्था में मनुष्य का एक स्थान पर स्थायी रूप से रहना असंभव था, फलतः नगरों

15. "A city is a social organisation of much greater scope, it is the expression of a stage of civilisation which certain localities have not achieved and which they may perhaps never of themselves attain.", V. Blache, *Principles of Human Geography*, p.461

16. "The city as one finds in history, in the point of maximum concentration for power and culture of a community. It is the place where the diffuser rays of many separate centres of diffusion meet; with gains in both social effectiveness and significance. The city is the form and symbol of an integrated social relationship: it is the seat of the temple, the market, the hall of justice, the academy of learning. Here in the city the goods of civilization are multiplied and manifolded, here is where human experience is transformed into visible signs, symbols, patterns of conduct systems or order. Here is where issues of civilization are focussed. Here too ritual passes on occasion into the active drama of a fully differentiated and self-conscious society."—Mumford, *The Culture of Cities* p. 3.

(१) ऐसे नगर मुख्यतः यूरोपीय देशों तथा यूरोपीय लोगों द्वारा वसे देश में ही अधिक हैं जैसे अमरीका तथा आस्ट्रेलिया में। जबकि इसके विपरीत अन्तर-उष्ण-कटिबंधीय निम्न क्षेत्रों में जनसंख्या अधिक होती हुई भी नगरों की संख्या कम है क्योंकि अधिकांश निवासी कृषक हैं।

(२) अधिकांश बड़े नगर ध्रुवीय क्षेत्रों को छोड़ कर मध्यवर्ती अक्षांशों में ही हैं जिससे स्पष्ट होता है कि जिन प्रदेशों में औद्योगिक स्रोतों का विकास अधिक हुआ है उन्हीं में बड़े नगरों का जन्म हुआ है। मध्य अक्षांशों में ऐसे तीन क्षेत्र प्रधान हैं।

(क) संयुक्त राज्य अमरीका में न्यू इंग्लैंड में लगा कर चेसैपिक की खाड़ी तक लगभग १००० मील लंबी औद्योगिक पट्टी-जिसके प्रधान नगर बिकागो, न्यूयॉर्क, बोस्टन, डिट्रॉइट, वाशिंगटन, सेंट लुइस, फिलाडेल्फिया, पिट्सबर्ग आदि हैं। इसमें १० लाख से अधिक जनसंख्या वाले १२ नगर हैं।

(ख) ग्रेट-ब्रिटेन में लगा कर डैन्यूब नदी की मध्य घाटी तक का औद्योगिक क्षेत्र जिसमें १० लाख जनसंख्या वाले १२ नगर हैं। प्रमुख नगर लंदन, पेरिस, और बर्लिन हैं। यही क्षेत्र आगे रूस में भी चला गया है जहाँ मास्को, लेनिनग्राड, कोव, वाकु, गोर्की, खारकोव, तास्कंद, आदि प्रसिद्ध नगर हैं।

(ग) सुदूर पूर्व में चीन और जापान में भी बड़े नगर हैं। पेकिंग, शंघाई, टिटसीन, मुकडेंग, वूहान, चुमकिंग, कैंटन, हाबिन, नानकिंग, चीन में तथा टोकियो, ओसाका, नागोया, योकोहामा, क्योटो और कावे जापान के बड़े नगर हैं।

भारत में १० लाख जनसंख्या से अधिक के ये नगर हैं बृहत्तर बम्बई, कलकत्ता, दिल्ली, मद्रास, अहमदाबाद और हैदराबाद। जबकि १ लाख से अधिक जनसंख्या वाले नगरों की संख्या ४६ है।

(४) ये बड़े नगर न केवल घने दस क्षेत्रों में हैं बरन इनकी उपस्थिति किसी कारण विशेष से ही वहाँ है। या तो वे कोई बन्दरगाह हैं, या पुराने राज्य की राजधानी अथवा औद्योगिक केन्द्र।

(५) महाद्वीपों में वितरण की दृष्टि से नगर सबसे अधिक यूरोप में हैं, जहाँ कि कुल जनसंख्या का १७% नागरिक है। जैसा कि ऊपर कहा गया है, विश्व की १० लाख जनसंख्या वाले १७ नगर यूरोप में हैं जिसमें से ६ यूरोप के उत्तरी पश्चिमी कोनों में और दोप मैड्रिड से मास्को तक फैले हैं।

उत्तरी अमरीका में संयुक्त राज्य की तटीय रिवासतें तथा दक्षिणी-पूर्वी कनाडा के औद्योगिक क्षेत्र नगरों की संख्या अधिक है। पश्चिमी तट पर सैनफ्रांसिस्को, सॉस एंजिल्स, विनोरेरिया और प्रिस रूफर्ट आदि प्रसिद्ध नगर हैं। मध्य राज्य के मध्यस्थलीय भाग में भी नगरों का क्षेत्रीय केन्द्रों के रूप में विकास हुआ है। कन्सास सिटी, ओमाहा, सेंट लुइस, सेंट पॉल और ओकलाहोमा प्रमुख क्षेत्रीय केन्द्र हैं। पूर्व की ओर तथा मध्य में अनेक औद्योगिक नगर हैं—वाशिंगटन, न्यूयॉर्क, फिलाडेल्फिया, बिकागो पिट्सबर्ग, बर्मिंघम, इंडियानापोलिस, बोस्टन, आदि।

एशिया महाद्वीप में जनसंख्या का आधार कृषि होने से नगरों की संख्या कम है। फिर भी पिछले २० वर्षों में आर्थिक विकास में प्रगति होने से नगरों की संख्या बढ़ी है। जापान, चीन तथा भारत में औद्योगिक क्षेत्रों अथवा बन्दरगाहों में नगरों का अधिक विकास पाया जाता है।



influence, Catchment' area,<sup>18</sup> तथा Tributary Area<sup>19</sup>। इसी को जेफरसन ने भौगोलिक प्रान्त (geographic province) कहा है। इससे तात्पर्य उस क्षेत्र का है जो नगर की भौतिक सीमाओं से भी बाहर की ओर काफी दूर तक फैला होता है जिसमें नगर के निवास भवन, शासनीय स्थल, जल-प्रदाय क्षेत्र, तथा सड़कों और बसों के मार्ग होते हैं और जहाँ से नगर के लिए साग-सब्जियाँ, दूध, ईंधन, अनाज आदि उपलब्ध होते हैं तथा जहाँ तक डाक, अखबार आदि का प्रसार होता है।

नगर उन सभी भागों या प्रदेशों में बढते हैं जहाँ भूदान क्षेत्र अधिक होते हैं, जिनमें यातायात के मार्ग बनाने की सुविधा मिलती है। यह सब ही कहा गया है कि मैदान किसी राष्ट्र के आर्थिक और सांस्कृतिक जीवन में हृदय का स्थान रखते हैं। इन पर बड़े-बड़े नगर विकास पाते हैं और वे रेलों, सड़कों या वायुयानों द्वारा परस्पर मिला दिये जाते हैं। पठारों पर भी अथवा जिन पठारों के पार उपजाऊ मैदान हैं, अथवा जिनका सामाजिक महत्व होता है उन पर अधिक खर्च कारके भी रेलें और सड़कें बनाई जाती हैं, जो न्यूनतम अवरोध की दिशा से उन पर चढती उतरती हैं, उन पर भी कई नगर बस जाते हैं। मच तो यह है कि भूतल के बेहरे को किसी भी मानवीय कारण ने इतना अधिक परिवर्तित नहीं किया है जितना कि आधुनिक नगरों की उत्पत्ति की याद ने।<sup>20</sup> यह परिवर्तन केवल भौतिक (Physiognomic) ही नहीं है बल्कि यह एक बड़ा भूसांस्कृतिक परिवर्तन है जिसमें नदियों के मार्गों को बदला गया है, खड्डों को पूरा गया है और ऊँचाइयों को नीचा किया गया है।

### नगरों का वितरण (Distribution of Cities)

सामान्यतः भूतल पर नगरों का वितरण दो प्रकार का पाया जाता है—(१) दूर दूर बसे नगर, तथा (२) अत्यन्त घने और निकट बसे नगर।

दूर बसे नगर प्रायः कृषि-प्रधान क्षेत्रों में मिलते हैं जहाँ जनसंख्या का स्वरूप एक सा ही होता है। ऐसे नगर अपने क्षेत्रों की मांग को पूरा करने के साथ-साथ उनकी प्रशासनीय व्यवस्था भी करते हैं। इसके अतिरिक्त मैदानी कृषि प्रधान क्षेत्रों में, जहाँ जनसंख्या का सामान्य घनत्व अधिक होता है, प्रायः बड़े-बड़े कस्बे और नगर समान दूरियों पर और पास-पास मिलते हैं। इस प्रकार की व्यवस्था संयुक्त राज्य के मध्य-पश्चिमी भागों तथा अर्जेंटाइना एवं हंगरी और रूमा-मल्लज के मैदानों में मिलती है। इसके विपरीत जहाँ उद्योग मुख्यतः किसी स्थानीय आर्थिक श्रोतों की प्राप्ति पर ही निर्भर होते हैं, वहाँ नगर एक दूसरे से दूर मिलते हैं, मद्यपि इनमें यातायात-संबन्ध होता है।

209 वाद में डा० टेलर ने भी इसका उपयोग किया है—*Geographical Journal*, Vol. 116, 1950, p. 84.

19. इन शब्दों का उपयोग ग्रीन ने अपने "Urban Hinterlands in England wales: An Analysis of Bus Service, *Geographical Journal*, vol. 116, 1950, p. 64 पर किया है।

20 अंतिम शब्द का उपयोग हैरिस ने Salt Lake City—A Regional Capital, 1940 में किया है।

21. *Bumhes, J, Op. Cit*, p. 87.

रोम	४'६३	१०'००	१६'४६	१६'८३
मिलन	४'८६	६'६२	१२'८६	१४'७१
बारसीसोना	५'३३	६'६१	११'३३	१५'५७
मैड्रिड	५'४०	८'६६	११'८७	२२'५६
ग्लासगो	७'६१	१०'८८	११'०६	१०'५४
बर्मिंघम	५'२२	१०'०२	११'०७	११'०५
बुखापेस्ट	—	—	—	१२'२५
नपल्स	—	—	—	११'५०

## एशिया

टोकियो	१८'१६	२०'७०	५३'८५	१००'१०
शंघाई	४'५७	३०'००'	४३'००	६६'००
ओसाका	६'६६	२४'५३	१६'५६	३०'११
कलकत्ता	११'४५	१४'८५	२१'०८	२६'२६
पेकिंग	१०'००	१२'६७	१६'०३	४१'४०
टिप्टसीन	७'५०	१३'८७	१६'८६	३२'२०
बम्बई	७'७६	११'६१	१४'८६	४१'४६
मयीटो	३'८१	७'६५	११'०१	१२'८४
बैकाक	—	—	—	१५'७७
चुंगकिंग	—	—	—	२१'२१
मनीला	—	—	—	११'४५
मद्रास	५'००	६'४०	१४'१०	१७'२५
नगोया	२'२६	६'०७	१०'३०	१५'६१
कैंटन	—	—	—	१८'४०
मुकडन	—	—	—	२४'११
हैदराबाद	४'४०	४'६०	१०'८०	१२'५२
वियापुर	—	—	—	—
याकोहामा	—	—	—	१३'७५
दिल्ली	२'००	४'४०	१३'८०	२३'५६
नार्नकिंग	२'७०	६'३३	११'१८	१४'१६

## उत्तरी अमरीका

न्यूयार्क	३४'३७	६६'२०	७८'३५	७७'८१
सिकागो	१६'६८	३३'७६	३६'०६	३५'५०

सरे, एसेन तथा कैंट आदि कार्बोन्डियो तक फैला है। ब्रिटेन की ४३४ लाख जनसंख्या में से १६० लाख मानव इन नगर-समूहों में रहते हैं।

यूरोप में महानगरों का सबसे अच्छा विकास उत्तर-पश्चिमी जर्मनी के रूर प्रदेश में एसेन के चारों ओर हुआ है। इन प्रदेशों में उत्तम कोयले की अनेकों खानें स्थित हैं। रूर नदी इस प्रदेश में पूर्व-पश्चिम होती हुई उत्तर की ओर बहती है। अतः इसी के सहारे सहारे १६ वीं शताब्दी में एसेन, ओवरहोसेन, ड्यूसबर्ग, डार्टमंड आदि नगर बसे। औद्योगिक विकास के कारण इस प्रदेश में और भी अनेक नगरों का जन्म हुआ जैसे बोचम, हर्न, वेल्स, हैम्बोर्न आदि। अब ये सब एक ही क्षेत्र में होने से एक नगर-समूह की पट्टी का निर्माण करते हैं। इसी क्षेत्र के लगभग १२ मील दक्षिण की ओर वूपर नदी की सफाई और गहरी घाटी है, जिसके समीपवर्ती भागों में कच्चा लोहा अधिक मिलता है। यहाँ अनेक लोहे और इस्पात के केन्द्रों की स्थापना हो गई जो कालांतर में आपस में जुड़ से गए। इस प्रकार के नगरों में कोलन, सोलिनजेन, रैमसीड, क्रिफैल्ड, हैगन, हूपरटल, गैवस्सबर्ग, डसलडर्फ आदि मुख्य हैं। यह सब एक बड़ा नगर-समूह बनाते हैं।

रूर-घाटी प्रदेश के महानगरों की पट्टी

नगर	१८७१	१९१०	१९३६	१९६१
(जनसंख्या लाख में)				
एसेन	०.५२	२.६५	६.५६	७.२६
डसलडर्फ	०.६६	३.५६	५.३६	७.०२
डार्टमंड	०.४४	२.१४	५.३७	६.४१
ड्यूसबर्ग	०.३३	३.३०	४.३१	५.०३
वूपरटल	१.४५	३.३६	३.६८	४.२०
गैवस्सकिरघन	०.०८	१.७०	३.१३	३.८५
बोचम	०.२१	१.३७	३.०३	३.६१
ओवरहोसेन	०.१३	०.६०	१.६१	२.५६
फीफैल्ड	०.५७	१.२६	१.६६	२.१३
हैगन	०.२०	०.८६	१.५१	—
सोलिनजेन	—	०.४६	१.३८	—
रैमसीड	०.२२	०.७२	१.०३	—

इस प्रकार जर्मनी में ड्यूसबर्ग और डार्टमंड के बीच लगभग ३५० लाख व्यक्ति निवास करते हैं।

संयुक्त राज्य अमरीका में नगरों की विस्तृत पट्टी निरंतर नवाई में मिशीगन मील के दक्षिणी तटीय भाग के सहारे गैरी से शिकागो तक फैली है। यह पट्टी लग-

में कुछ नटिनाई पड़ती है, फिर भी नागरिक जन-संख्या का अधिकांश पश्चिमी यूरोप तथा उत्तरी-पूर्वी अमरीका में ही अधिक मिलता है जहाँ व्यापार व्यवसाय तथा उद्योगों का विकास अधिक हुआ है। मनुक्त राज्य अमरीका में नगर के स्थान माने गये हैं जहाँ की जनसंख्या १० में १५ हजार के बीच में होती है। २४

जर्मनी में नगरों का वर्गीकरण चार भागों में किया गया है : (क) २ से ५ हजार के झुंडों को Landstätt, (ख) ५,००० से २०,००० के झुंडों को Klein-stadt; (ग) २०,००० से १००,००० के झुंडों को Mittelstadt और १ लाख से ऊपर को Grossstadt। इस वर्गीकरण से यह पता नहीं लगता कि किस विशेष क्षेत्रों को नगर कहा जाये। इंग्लैंड में उन जनसंख्या को नागरिक कहा जाता है जो बोरो (Boroughs) या नागरिक जिर्गों में रहती हैं। फ्रांस में कम्यून को नगर की संज्ञा दी जाती है जबकि वहाँ की जनसंख्या केन्द्र में कम से कम २,००० हो। इन्हीं प्रकार क्लाउड में उन स्थानों को भी जहाँ जनसंख्या २०० की होती है तथा जापान में २०,००० की जनसंख्या वाज् स्थान को नगर कहा गया है।

भारत में भी नगरों की जनसंख्या की दृष्टि से दो श्रेणियों में बाँटा गया है जिनकी जनसंख्या १ लाख से अधिक है उन्हें प्रथम श्रेणी के नगर कहा गया है; जबकि इनसे कम जनसंख्या वाले स्थानों को दूसरी श्रेणी के नगर कहा गया है—५० हजार से ९९,९९९ जनसंख्या वाले भागों को द्वितीय श्रेणी के नगर; २०,००० से ४९,९९९ की स्त्रांय श्रेणी के नगर, १०,००० से १९,९९९ की चतुर्थ श्रेणी के नगर तथा ५,००० से ९,९९९ की पंचम श्रेणी के नगर और ५००० से कम की छठी श्रेणी के नगर माना गया है। इस वर्गीकरण के अनुसार भारत में प्रथम श्रेणी के १०७ नगर तथा १४१ द्वितीय श्रेणी के, ५१५ तृतीय श्रेणी के, ८१७ चतुर्थ श्रेणी के; ८४४ पाँचवीं श्रेणी के तथा २६६ छठी श्रेणी के नगर हैं। इनकी कुल संख्या १९५१ में ३,०५७ थी और जनसंख्या ६,२२,७६,७२६ थी जबकि १९६१ में इनकी संख्या २६६० तथा जनसंख्या ७,८८,३५,९३६ थी। नगरों की संख्या में कमी का कारण उनका पुनर्वर्गीकरण तथा कई छोटे उपनगरों को बड़े नगरों में मिला दिया जाना है।

अमु, जनसंख्या को U. N. O के जनसंख्या आयोग के अनुसार नागरिक या ग्रामीण विभाजन न देकर केवल तीन भागों में बाँटा जाय।

(क) २,००० से कम जनसंख्या वाले झुंड, तथा

(ख) २,००० से १०,००० जनसंख्या वाले झुंड, तथा

(ग) १०,००० से अधिक जनसंख्या वाले झुंड

नगरों की समस्याएँ (Problems of Cities)

यद्यपि बड़े-बड़े नगर सामाजिक संगठन के प्रतीक होते हैं, किन्तु इनके विकास के साथ-साथ कई सामाजिक बुराइयाँ भी दृष्टिगोचर होने लगती हैं। मनी बड़े

राज्य केन्द्र में उन स्थान को बड़ा की जनसंख्या ५०,००० या उससे अधिक है और की संज्ञा दी है जहाँ जनसंख्या ५०० से १०,००० है उसे कस्बे की और १०० से कम होने पर ग्राम को—  
G. Taylor, Urban Geography, 1958, p. 5.

24. Jist and Halberg, Urban Society, 1938.

होना रहा है। वर्षों की रेंद की भांति जो नगर पहले से ही बड़े थे उनकी जनसंख्या काफी बढ़ी है। इस प्रकार के बड़े नगर अथवा १० लाख से अधिक जनसंख्या वाले नगर (Million Cities) बन्दरगाहों, औद्योगिक केन्द्रों, पुरानी राजधानियों के रूप में वृद्धिगोचर होते हैं।

विश्व में इस प्रकार के नगरों की संख्या पिछली शताब्दी से ही बढ़ी है। १८०० में विश्व में १ लाख से अधिक जनसंख्या वाले नगरों की संख्या केवल २३ थी। १९०० में यह १४६ हो गई और १९४१ में ६४०, १९५१ में ७०० और १९६१ में ८८० हो गई। इनमें से तीन-चौथाई नगर यूरोप अथवा यूरोपीयों द्वारा वासित प्रदेशों में हैं।

नगरीकरण की इस प्रगति से स्पष्ट होता है कि जहाँ १८०० में कुल विश्व की जनसंख्या का केवल २% भाग २०,००० या उससे अधिक जनसंख्या वाले नगरों में रहता था, वहाँ १९६१ में २० प्रतिशत भाग ऐसे नगरों में रहता था अथवा दूसरे शब्दों में ५० करोड़ व्यक्ति २०,००० या उससे अधिक जनसंख्या वाले क्षेत्रों में रहते हैं तथा विश्व की ३/४ नागरिक जनसंख्या १ लाख या उससे अधिक जनसंख्या वाले नगरों में रहती है। यह मगूण विश्व की जनसंख्या १३% है, जबकि १८०० में यह प्रतिशत केवल १७% था। जैसा कि नीचे की तालिका से स्पष्ट होगा :—

२०,००० तथा १ लाख जनसंख्या वाले नगरों में  
कुछ निपातियों का प्रतिशत

वर्ष	२०,००० या उससे अधिक	१ लाख या उससे अधिक
१८००	२.४	१.७
१८५०	४.३	२.३
१९००	९.२	४.५
१९५०	२०.१	१३.१

१९६१ में ६१ नगर ही ऐसे थे जिनकी जनसंख्या लाख या उससे अधिक थी। अब प्रत्येक १० में से २ व्यक्ति २०,००० या उससे अधिक जनसंख्या वाले नगरों में रह रहे हैं। यदि यही प्रगति रही तो सन् २०,००० तक विश्व की लगभग आधी जनसंख्या तथा २०५० तक प्रत्येक १० में से ९ व्यक्ति नगरों में रहने लगेगा।

१९०० में विश्व में १० लाख जनसंख्या या उससे अधिक जनसंख्या वाले केवल १० नगर थे। इनमें से ५ यूरोप में, ३ उत्तरी अमरीका में, और १-१ रूस तथा एशिया में थे।

१९६१ में इस प्रकार के नगरों की संख्या ६१ थी जिनमें से एशिया में २१, यूरोप में १७ उत्तरी अमरीका में ८ दक्षिणी अमरीका में ४, आस्ट्रेलिया में २, तथा १ अफ्रीका में था।

इन १० लाख जनसंख्या वाले नगरों के वितरण की कुछ विशेषतायें ये हैं :—

के माधनों का विकास, पौने के जन तथा विजली या कोयले की प्राप्ति आदि का संचय जनसंख्या के आकार से होता है। जब जनसंख्या अधिक बढ़ जाती है तो इन सुविधाओं में भी कमी होने लगती है। यह एक सामान्य तथ्य है कि गर्मी की मौसम में दिल्ली नगर के कुछ क्षेत्रों में (दरभंगज, पहाड़गज, करोलबाग, जगपुरा, सच्ची मण्डी, लाजपत नगर, कालाजी, निजामुद्दीन तथा औसला) वस्तिवों में जल की समस्या बड़ी शीघ्र हो जाती है तथा विजली की मात्रा इतनी कम मिलने लगती है कि पूर्ति को माँग से सामंजस्य करने के लिए प्रति दिन किसी न किसी क्षेत्र को विजली के बिना रहना पड़ता है।

सौर्य पदार्थ, दूध, माग-मन्त्रों तथा अन्य दैनिक आवश्यकता की वस्तुएँ मँहगी हो जाती हैं और रहने के स्थान भी नहीं मिल पाते। अधिकांश जनसंख्या नगरों से दूर उप-नगरों या वास्तव्यो में (कहीं-कहीं तो यह दूरी ५० से ६० मील तक की होती है) रहती है, जिसमें आने-जाने की कठिनाइयाँ बढ़ जाती हैं। हजारों मनुष्यों का प्रतिदिन नगर में आना जाना एक सामाजिक समस्या हो जाती है। सभी क्षेत्रों में चहल-पहल, मोट-भडक्ता दोल पड़ता है तथा लोगों के आने जाने में भी बड़ा समय नष्ट हो जाता है, इसमें उनकी कार्यक्षमता तथा शरीर पर बड़ा अहितकर प्रभाव पड़ता है। एक प्रतिवेदन के अनुसार समय के नष्ट होने से उत्पन्न हानि का अनुमान भारत में प्रतिवर्ष करोड़ों रुपयों का माना गया है।<sup>28</sup>

अन्य नागरिक सुविधाओं का भी बड़े नगरों में अभाव मिलता है। हजारों स्त्री-पुरुष, कालेजों में प्रवेश पाये बिना रह जाते हैं, अस्पताल मरीजों के लिए पर्याप्त नहीं होते तथा स्वास्थ्य की दृष्टि से भी इन नगरों में नातिमों, स्वच्छ गलियों तथा खुले स्थानों का अभाव मिलता है। इनमें अधिकांशतः गंदे, धने और अंधकार-युक्त क्षेत्र मिलने हैं, जिन्हें ममफोर्ड द्वारा Blight Areas की संज्ञा दी गई है।

मकानों की दलनी कमी हो जाती है कि अधिकांश औद्योगिक नगरों में न केवल मकान कई मंजिले बनाने पड़ते हैं बल्कि अधिक वस्तिवों में तो एक-एक कमरे वाले घरों में ही अधिकांश जनसंख्या को रहना पड़ता है, जिनकी लम्बाई-चौड़ाई १२' X १५' और १०' X १०' ही होती है। यदि एक कमरे में निवासियों का औसत २.५ व्यक्ति भी माना जाये तो इस दृष्टि से बर्बई में लगभग ६६% मकानों में भीड़ रहती है। बम्बई नगर में तो मकान की दलना बड़ी ही खराब है। यहाँ वायव्यता में ६६%; सिवली में ८६%, मैजगांव और परेल में ८८% और नागदबा में ८७% निवासी एक ही कमरे वाले घरों में रहते हैं। लखनऊ में ऐसे लोगों की संख्या ५१%; कानपुर में ६३%; अहमदाबाद में ७३% तथा नागपुर-जबलपुर में ७३% है। कलकत्ता में औद्योगिक जनसंख्या का एक-तिहाई प्रति कमरे पीछे ६ से १२ मनुष्यों का रहता है। अधिकांश जनसंख्या तो मकान न होने के कारण रात के समय पटरियों (Pavements) पर या दुकानों के बाहर रगियों में ही सोते हैं। हाल की एक जाँच के अनुसार दिल्ली में ऐसे लोगों की संख्या लगभग १२,००० मानी गई है। कलकत्ता तथा बम्बई में तो यह संख्या और भी अधिक है। १९६१ में भारत में—लास धरों की कमी का अनुमान लगाया गया था। विश्व के सभी बड़े नगरों में

## नगरों के प्रस्थान के कारण

### (Causes of movement towards the cities)

जैसा कि ऊपर कहा गया है, ग्रामीण जनसंख्या का अधिकांश भाग नगरों की ओर खिंचने लगा है। इससे नगरों की जनसंख्या में बड़ी वृद्धि हुई है। इस आकर्षण के प्रमुख कारण ये हैं:—

(१) जिन देशों में कृषकों के पास भूमि थोड़ी है, अथवा जहाँ भूमिहीन कृषक या श्रमिक अधिक हैं वहाँ के निवासी अपने निकटवर्ती औद्योगिक क्षेत्रों की ओर रोजगार पाने की आशा में चले जाते हैं, क्योंकि गांवों में थोड़ी भूमि से पर्याप्त जीविकोपार्जन की सुविधा नहीं मिलती।

(२) औद्योगिक क्षेत्रों में उद्योग के विकास के साथ-साथ श्रमिकों की आवश्यकता बढ़ती जाती है, जिसकी पूर्ति नगरों के पृष्ठ देश से ही की जाती है।

(३) विश्व के अनेक भागों में जनसंख्या का भार भूमि पर अधिक बढ़ रहा है, विशेषकर २० पूर्वी एशियाई देशों में, अतः इसको कम करने के लिए भी गांवों से नगरों की ओर जनसंख्या का स्थानान्तरण होने लगा है।

(४) देशों में यात्रीकरण की प्रगति होने से कृषकों को कम काम मिलने लगा है, अतः वे रोजगार की तलाश में नगरों की ओर ही बढ़ते हैं।

(५) नगरों में आधुनिक काल की सभी नागरिक तथा सामाजिक सुविधायें, शिखरालय, न्यायालय, अस्पताल, सिनेमा आदि मिलती हैं अतः ग्रामीण क्षेत्रों से जनसंख्या का विकास नगरों की ओर होने लगता है।

इस प्रकार कई देशों में ग्रामीण क्षेत्र उजड़ते जा रहे हैं तथा नगरों की जनसंख्या बहुत ही तेजी से बढ़ रही है। गांवों में इस प्रकृति के कारण खेती उजड़ रही है तथा खाद्यान्नों के उत्पादन में कमी होने लगी है जब कि अत्यधिक जनसंख्या के कारण नगरों में अनेक सामाजिक बुराईयाँ फैलने लगी हैं।

विश्व के कुछ प्रमुख नगरों की जनसंख्या इस प्रकार है:—

सूत्रोप	१९००	१९३०	१९५१	१९६१
	(लाख में)			
लंदन	४५.३६	४३.६६	८३.४८	८१.७१
पेरिस	२६.६०	२८.६१	२७.२५	२८.११
बर्लिन	२७.१२	४२.२७	३३.२१	१०.७०
मास्को	११.७४	२७.८१	४१.३७	५०.३२
लेनिनग्राड	१४.३६	२२.२८	३१.६१	२८.८८
वियना	१७.२७	१८.३६	१७.३१	१६.२७
हैम्बर्ग	७.२१	११.४७	१६.०४	१८.३२
बुडापेस्ट	७.३२	१०.०५	१०.७३	१८.०७

स्वार्थ का ही विचार रखता है। मानव के सुन्दर गुणों का नाश हो जाता है और वह एक यन से अधिक कुछ नहीं रहता।

बड़े नगरों की विभिन्न समस्याओं को हम कुछ विद्वानों के शब्दों में प्रस्तुत करते हैं—

"From now on, most people will be born grow up, live, work and die in great metropolitan complexes, some in cities, some in the the expanding suburbs, but mostly in urban surroundings. From now on we are on urbanized civilization. Characteristic of this development is a fluidity of population and of economic life. This flow changes the basic structure of the family, the community, social relations, employment choices, shopping education, communication and political associations. The new metropolitanism profoundly disturbs most of our social institutions as churches, clubs, societies, voluntary hospitals and charities, cultural and recreational establishments, political parties and even governmental operations. Traffic is suddenly snarled, transportation systems are in trouble, schools are overburdened, slums outrun modernization and renewal, water is short, pollution increases, and crime breaks out all over. While this looks pretty bad don't forget, you and I are doing this. We are producing the metropolis."<sup>29</sup>

"Population growth and suburban expansion have created and will continue to create unprecedented demands for new schools, road, hospital, water and sewerage systems and other essential facilities. As state and local authorities fall behind the necessary construction and financial face in fulfilling the needs of families and businesses all are touched by physical problems such as water supply, sanitation, traffic congestion, proper land use and zoning, home building, and dispersal of trade and industry. Problems of governmental concern such as water pollution, smoke, and other public health problems, civic defense, traffic control, fire and police protection and air port development spill over the bound of existing governmental units. Simultaneously there has been extraordinarily high mobility within older cities. New neighbourhood entirely of home owners are created in outlying areas, while older section of the city lose populations on undergo little net change. But the latter is often the net result of the replacement of middle class families by lower-income families."<sup>30</sup>

"Despite the presence of modern industry, modern transportation and modern ideas these places have a sprawling, unsanitary, un-

29 *Luther H. Gulick* (President) of the Institute of public Administration, (New York), quoted by *R. C. Cook* in 'the worlds great Cities Evolution or Devolution? *Population Bulletin*. Vol. XVI, No. 6 September. 1960.

30 *Mortom Haffman* (Director of Research & Analysis Baltimore Urban Renewal and Housing Agency) quoted by *C. Cook Op. Cit.*



लॉस एंजिल्स	१०*०२	१२*३८	१६*५७	२४*७६
फिलाडेल्फिया	१२*६३	१६*५०	२०*६४	२०*०२
डिट्रॉइट	२*८५	१५*६८	१८*३८	१६*७०
मैक्सिको सिटी	३*४५	१०*०७	२०*४३	२२*३४
मोट्रियल	—	—	—	२१*०६
<b>दक्षिणी अमरीका</b>				
ब्यूनेस आयर्स	८*८१	२१*००	३०*००	२६*९९
रायोडीजनेरो	६*८७	१४*६६	२३*३५	३३*०७
सामो पॉलो	२*४०	६*६२	२०*४१	३७*७६
संरियागो	—	—	—	—
<b>आस्ट्रेलिया</b>				
सिडनी	४*८७	१२*५४	१५*४६	२१*८१
मेलबोर्न	४*६६	१०*३३	१२*८८	१६*०७
<b>अफ्रीका</b>				
काहिरा	५*७०	११*०३	२१*००	३३*४६
सिकांदरिया	—	—	—	१५*१३

### नागरिक जनसंख्या (Urban Population)

विश्व की जनसंख्या का केवल १५% नागरिक जनसंख्या है। यूरोप में यह प्रतिशत १७ है, जबकि एशिया के देशों में, कृषि-प्रधान उद्योग होने से नागरिक प्रतिशत बहुत ही कम है। सबसे अधिक नगर जनसंख्या इंग्लैंड में मिलती है, जहाँ दशका प्रतिशत ८० है। फ्रांस में यह प्रतिशत ५६, इटली में ७१, पुर्तगाल में ३१, यूनान में ३७ और यूगोस्लाविया में १६%, जबकि जापान में नागरिक जनसंख्या का प्रतिशत ६५, रूस में ५०, भारत में १८ और संयुक्त राज्य अमरीका में ५७ है।

इसमें कोई शक नहीं कि नागरिक जनसंख्या का प्रतिशत आर्थिक और औद्योगिक दृष्टि से प्रगतिशील देशों में ही अधिक है, किन्तु 'नागरिक जनसंख्या' की व्याख्या भिन्न-भिन्न देशों में भिन्न-भिन्न प्रकार से की गई है<sup>२३</sup> अतः तुलना करने

२३. प्रो० विलसन के अनुसार "नगरों के अन्तर्गत वे समस्त क्षेत्र आते हैं जिनमें जनसंख्या का घनत्व प्रति वर्गमाइल १,००० से अधिक होता है और जहाँ बस्तुतः कोई कृषि नहीं होती। जबकि वह क्षेत्र जहाँ प्रति वर्गमाइल जनसंख्या का घनत्व १०० से १००० तक है और जिनमें कृषि एवं अन्य कार्य साथ-साथ होते हैं, वे गाँव कहे जाते हैं"—*Wilson W. F., Urban Community—A Redefinition of Cities*, p. 18.

प्रो मार्क बैपरसेन के अनुसार प्रति वर्गमाइल गीघे जिन क्षेत्रों में जनसंख्या का घनत्व १०,००० हो उन्हें नगर माना जाता है *Anthropology of Some Great Cities*, *American Geographical Society*, Vol. 41, No. 542.

## नगरों की संरचना (Structure of Cities) अथवा नगरों का आंतरिक भूगोल

भूमि की रचना और यातायात के साधनों का प्रभाव नगर के ढाँचे पर पड़ता है। नगरों के मुख्य ढाँचे इस प्रकार होते हैं—

(१) पत्तिनुमा (Linear)—जब एक नदी के समानान्तर या सड़क के किनारे कोई नगर बसा जाता है, तो उसका ढाँचा पत्तिनुमा कहा जाता है क्योंकि नदी के समानान्तर ही इस नगर की प्रमुख सड़कें होती हैं। मकानों की पत्तियाँ भी इसी के समानान्तर होती हैं। मुख्य सड़क जिस पर बाजार होता है वह भी नदी के समानान्तर होता है। हरिद्वार, वाराणसी, मथुरा आदि इस प्रकार के प्रमुख उदाहरण हैं।

(२) बहुमुखी ढाँचा (Radial)—अनेक सड़कों के मिलने के स्थान पर उत्पन्न हुआ नगर का ढाँचा इसी प्रकार का होता है। सड़कों के द्वारा उत्पन्न चौराहे पर नगर का प्रमुख बाजार होता है। चौराहे से दूर जाते समय दुकानों का महत्व भी कम हो जाता है। मकान सड़कों के पीछे भीतरी भागों में बहुत सटे हुए घने होते हैं। मेरठ, अलीगढ़, गाजियाबाद और अम्बाला ऐसे ही नगरों के उदाहरण हैं।

(३) तीरनुमा ढाँचा (Arrow Type)—जब एक नगर अन्तरीय पर बसा होता है तो उसका एक भाग सकरा और समुद्र से विपरीत दिशा में उसका बल भाग चौड़ा होता है। यहाँ मकानों के लिये अधिक भूमि होती है। इसी प्रकार का ढाँचा उन नगरों का भी होता है जो नदियों के सगम पर बसे होते हैं।

(४) सीढ़ीनुमा (Terrace)—ऐसा ढाँचा प्रायः पहाड़ी क्षेत्रों में नगरों का होता है। यहाँ पहाड़ी ढाल पर सड़कें एवं पत्तियों में प्रत्येक सीढ़ी पर समानान्तर बने हुए देहे जाते हैं। शिमला और नैनीताल ऐसे नगरों के उदाहरण हैं।

(५) मधुमक्षी के ढाँचों वाला (Bee-hive Type)—इस प्रकार के ढाँचों में भी नगरों का बसाव मिलता है। यह अवस्था वस्ती की उस समय होती है जबकि नगर के मध्य में कोई आकर्षण का बिन्दु होता है—जैसे मंडी, व्यवसाय, कारखाना, किला एवं राजनैतिक दफ्तर आदि हो।

नगरों का आकार भिन्न-भिन्न प्रकार का होता है, जिनका अपना आन्तरिक भूगोल होता है। नगरों में भूमि के विभिन्न उपयोगों के अन्तर्गत अनेक बातें सम्मिलित की जाती हैं जैसे निवास स्थान, व्यापार-क्षेत्र, औद्योगिक पेटी, सड़कों तथा खुले स्थानों की प्राप्ति आदि। यही सब मिलकर नगरों के नागरिक प्रदेश (Urban Regions) का निर्माण करते हैं। ये स्थान या स्वरूप किसी नगर के किस भाग या क्षेत्र में अवस्थित हैं, उनकी बनावट तथा स्वरूप कैसा है, उनका सापेक्षिक सम्बन्ध तथा सामाजिक अन्तर-निर्भरता किस प्रकार की है—आदि बातें एक नागरिक क्षेत्र के भौगोलिक विश्लेषण के लिए आवश्यक मानी जाती हैं।

प्राचीनकाल में जब नगरों का विकास होने ही लगा था तो निवास और व्यापार के क्षेत्र एक ही स्थान पर होते थे। बहुधा घरों का भीतरी भाग रहने के लिए तथा बाहरी भाग दुकानों के लिए व्यवहृत किया जाता था किन्तु नगरों के विकास के साथ-साथ ये दो भागों क्रमशः एक दूसरे से अब पृथक् किए जाने लगे हैं।

नगरों में गरीब बस्तियाँ, निवास स्थानों का अभाव, बेरोजगारी की समस्या, कारखानों में कार्य संबंधी असंतोषजनक दशाएँ, आमोद-प्रमोद तथा स्वास्थ्य सेवाओं की कमी पाई जाती है। भोजन संबंधी वस्तुएँ भी मुँह नहीं मिलती। सामाजिकता का अभाव मिलता है। सामाजिकता तथा सिष्टाचार केवल समान कार्य करने वालों में ही होती है, जो भी सशो द्वारा सदैव बनाकर रखने का प्रयास किया जाता है, अन्यथा मनुष्य एक दूसरे से अपरिचित होता है। श्री ममफोर्ड के शब्दों में “आधुनिक बड़ा नगर तांत्रिक क्षेत्र में अपने आप में मास्कृतिक अलगाव का अपूर्व उदाहरण प्रस्तुत करता है। दूसरे स्थान पर इन्होंने लिखा है “एक बड़ा नगर आर्थिक दृष्टि से अवाछनीय, राजनीतिक दृष्टि से अस्थिर, जैविक दृष्टि से पतन की ओर उन्मुख तथा सामाजिक दृष्टि से असंतोषजनक होता है।”<sup>२५</sup> कुछ इसी प्रकार के विचार प्रो० रोबसन ने भी प्रस्तुत किये हैं कि अधिक समय तक आधुनिक दशाओं में हाथी के आकार वाले नगरों के अनुपातों को न तो और अधिक सहा जा सकता है और न इनकी वृद्धि ही वाछनीय है।”<sup>२६</sup> प्रो० एटवूड के शब्दों में “Urban megalomania is just as regrettable a disease as elephantiasis.”<sup>२७</sup> यह कथन वास्तव में सत्य ही है। अधिक बड़े नगर अपने निवासियों की सामान्य आवश्यकताओं की पूर्ति पूर्णतः नहीं करते; प्रत्येक को इसकी शिकायत ही रहती है। अमरीका और यूरोप में तो बहुत से नगरों का विकास और वृद्धि ही रक सा गया है। केंद्रोपसारी शक्तियों के कारण, जिनका विकास मोटर तथा अन्य रेल चलने वाले वाहनो के कारण हुआ है। अनेक विकासशील देशों में बड़े नगरों में मानव का भार कम होता जा रहा है।

बड़े नगरों की सामान्य समस्याएँ इस प्रकार हैं :—

१. नगरों के आकार में वृद्धि होना—प्रायः सभी औद्योगिक क्षेत्रों में अनेक छोटे उपनगरों का विकास किसी बड़े औद्योगिक नगर के चारों ओर अथवा निकट में हो जाता है। इससे न केवल उपनगरों तथा बड़े नगरों में जनसंख्या का भार घना हो जाता है, बरन् रहने के स्थानों की भी कमी हो जाती है। विश्व के कुछ बड़े नगरों में जनसंख्या का घनत्व कितना घना है यह इस बात से स्पष्ट होगा कि जहाँ फिलाडेलफिया में प्रति वर्गमील १५,१०० मनुष्य रहते हैं, वहाँ न्यूयार्क में २५,०००, शिकागो में १६,४०० तथा लंदन में मनुष्य रहते हैं। भारत में कलकत्ता में २४,४००, बम्बई में ४८,४००, मद्रास में २२,३००; अमृतसर में २४,८०० और दिल्ली में मनुष्य प्रति वर्गमील में रहते हैं। कुछ विशिष्ट भागों में तो यह घनत्व और भी अधिक है—उदाहरणार्थ, बम्बई के ‘व’ वार्ड में प्रति वर्गमील ७२,००० मनुष्य तथा कलकत्ता के प्रथम वार्ड में यह घनत्व ४०,००० मनुष्यों का है। इतना अधिक घनत्व तो न्यूयार्क तथा लंदन में भी नहीं पाया जाता।

अधिक घनत्व के कारण नगरों में मिलने वाली सामान्य सुविधायें भी कम पड़ने लगती हैं क्योंकि नगरों की प्रसार-विधियाँ, उपनगरों की उत्पत्ति, गमनागमन

25. ‘A big city becomes economically unsound, politically unstable, biologically degenerate and socially unsatisfying’—L. Mumford, Op. Cit.

26. Robson, A. *Great Cities of the World*.

27. Atwood, A. W. “Great Cities” in the *Saturday Evening Post*, Vol. cci No. 5.

मकानों की यह विकट समस्या है, न्यूयार्क में तो ८० मंजिल ऊँचे मकान इस समस्या को हल करने के लिए बनाये गए हैं, जिन्हें Sky Scrapers कहा जाता है। अन्य नगरों में (लंदन, पेरिस, न्यूयार्क आदि) भूमि के नीचे तथा दूसरे नगरों में खंभों पर भूमि के ऊपर रेल-मार्ग बनाये गए हैं।

इन गंदी बस्तियों में रहने वालों का जीवन-स्तर तो नीचा रहता ही है, वरन् ये अनेक सामाजिक बुराइयों से भी ग्रसित रहते हैं।

(२) उपनगरों का प्रसार—ज्यो-ज्यो मुख्य नगर बढ़ता जाता है, उससे सम्बन्धित उपनगरों का भी प्रसार होने लगता है। इन नगरों से निम्न श्रेणी के लोग कार्य की तलाश में बड़े नगरों में जाकर रहने लगते हैं। नगरों के विकास के कारण उनके मध्यवर्ती भागों से अधिकांश व्यापारी, उद्योगपति खुले स्थानों में रहने के लिए चले जाते हैं, उनके स्थान पर गंदी बस्तियों का प्रसार हो जाता है, जिनमें अधिकांशतः निम्न वर्ग के लोग रहने लगते हैं और समय तथा मूल्यों के परिवर्तन के कारण ये भाग पतन की ओर बढ़ने लगते हैं। ममफोर्ड के अनुसार “बड़े नगरों में प्रत्येक क्षेत्र एक सीमांतक क्षेत्र होता है, क्योंकि कोई क्षेत्र जो पहले अच्छे भवनों और सुन्दर सड़कों वाला रहा है, वह अब नीचे मकान तथा अत्यधिक घनत्व और गंदगी वाले हो गए हैं। अन्तिम स्थिति यह होती है जबकि ऐसे नगरों की जनसंख्या घटने लगती है, मकान बौरान होने लगते हैं, किराया तथा टैक्स कम हो जाता है और आर्थिक तथा नागरिक दृष्टि से ऐसे नगर एक देनदारी हो जाती हैं।”

जो नगर जितना बड़ा होता जाता है, उसी अनुपात में वहाँ अच्छे स्थानों का अभाव भी बढ़ता जाता है, जिसके कारण भूमि के मूल्यों में वृद्धि हो जाती है। अनेक बड़े नगरों के विस्तार के लिए निकटवर्ती क्षेत्रों की कृषि-योग्य भूमि को दसावट (Built-up) के लिए ले लिया जाता है इससे खाद्यान्नों तथा साग-सब्जियों के उत्पादन का अभाव होने लगता है। ऐसी भूमियों पर न केवल रहने के मकान बनाये जाते हैं वरन् फ़ैक्ट्रियाँ, खेल-कूद के मैदान, हवाई जहाज ठहराने के स्थान, सैनिक बैठकें आदि बना दिए जाते हैं जो कृषि भूमि के क्षेत्रफल को घटा देते हैं। इससे नगरों के निकटवर्ती क्षेत्रों की सुन्दरता भी नष्ट हो जाती है।

### (३) प्रशासकीय तथा नागरिक सुविधाओं का अभाव

ज्यो-ज्यो नगर का स्वरूप, उसकी जनसंख्या की वृद्धि के कारण बदलने लगता है, त्यों-त्यों उसके प्रशासकीय प्रबन्ध की समस्या गंभीर रूप धारण करती जाती है। सिटी कारपोरेशन, अथवा म्यूनिसिपैलिटी का कार्य क्षेत्र भी बढ़ने लगता है। इनका कार्य न केवल नगरों की सफ़ाई रखना, वरन् पेय-जल, विजली, सड़कों तथा जल-प्रवाह की सुविधायें प्रदान करना होता है, वरन् शिक्षा तथा आमोद-प्रमोद की सुविधाओं को जुटाना भी होता है। इन कार्यों में अनेक नागरिक समितियों, पुलिस, न्याय-विभाग आदि का सहयोग होता है। किन्तु फिर भी नगर की सफ़ाई तथा रोशनी व्यवस्था गड़बड़ ही रहती है।

(४) नगरों के विकास और वृद्धि का सबसे अधिक प्रभाव सामाजिक होता है। चूँकि मनुष्य सदा मशीनों के बीच में रहता है, उन्हीं में काम करता है अतः उसका जीवन भी मशीनों की भाँति नीरस और शुष्क हो जाता है। उसमें मानवीय गुणों और पारस्परिक सहयोग की भावना का अभाव बढ़ता जाता है, प्रत्येक अपने

planned and neglected character that is strangely anacronistic—the extensiveness and persistence of ignorance, disease, over crowding and stratification seem appalling.”

“Over-blown, dropsical city of elephantine proportion can no longer be regarded as desirable or even tolerable in its present condition.”<sup>31</sup>

यह कथन इस ओर इंगित करता है कि भविष्य में नगरों के और अधिक राक्षसी—स्वरूप को वाछनीय नहीं माना जा सकेगा। अतः यह आवश्यक है कि नगरों का न केवल पुनरुद्धार किया जाये वरन् नये नगरों को योजनाबद्ध प्रणाली के अंतर्गत ही बसाया जाये।

नगरों की व्याख्या करते हुए श्री ममफोर्ड ने कहा है अपने पूरे अर्थ में नगर एक भौगोलिक इकाई है एक आर्थिक व्यवस्था है, एक औद्योगिक प्रसारण है, सामाजिक कार्य का नाट्य-स्थल है, और सामूहिक एकात्मता का एक सुन्दर समन्वय तथा चिह्न।<sup>32</sup> किन्तु वास्तव में आधुनिक नगरों का स्वरूप इतना अधिक विकृत हो गया है, उसमें इतनी अधिक सामाजिक बुराई उत्पन्न हो गई है कि अब नगर-निर्माता यह अनुभव करने लगे हैं कि भविष्य के नगर न केवल सभी सुविधाओं से पूर्ण सुव्यवस्थित एवं सुनियोजित हो वरन् वे निश्चित आकार से बड़े भी न हों। भविष्य के नगर छोटे-छोटे हों तो उनके चारों ओर एक हरी-झोवार हो जो उनको दूसरे नगरों से पृथक् करती हो तथा वे ऐसे हों कि जिनमें मनुष्य आकार न केवल रहने के लिए रहें वरन् एक अच्छे जीवन के लिए रहें। अतएव, अच्छा तो यही होगा कि ग्रामीण क्षेत्रों का नगरीकरण और नागरिक क्षेत्रों का ग्रामीणीकरण किया जाये। नगरों के निर्माण और विकास में मानवीय आवश्यकताओं को पूरा ध्यान दिया जाना चाहिए। इस संबंध में हम श्री ममफोर्ड का उद्धरण “the home, the garden, the park must be planned for loves and love making : that is an essential aspect of an environment designed for human growth. Love making and home making, eroticism and domesticity, sexual delight and assiduous nurture of children these are among the highest human goals of genuine bio-technic planning.” अतएव नगरों का निर्माण करते समय मानव-आवश्यकताओं का पूरा ध्यान रखा जाये।

(१) प्रत्येक देश में नगर निर्माण संबंधी योजनाओं को कार्यान्वित करने के लिए एक देश-व्यापी अधिनियम बनाया जाय।

(२) सूर्य-प्रकाश, वायु-दिशा, तापक्रम तथा वर्षा संबंधी दशाओं की पूर्ण जानकारी प्राप्त कर मकानों को बनाया जाये।

(३) निम्नतम आवश्यकताओं के लिए एक घर में दो कमरे, रसोई, स्नान-घर तथा शौचालय और बाहर की ओर कुछ खुला स्थान रखा जाये।

(४) नगरों में सड़कों, नालियों का विकास ठीक प्रकार किया जाये।

31. Davis, K., *Population of India and Pakistan*, 1951, p. 148

32. The city in its complete sense is a geographic plexus, an economic organisation, an industrial process, a theatre of social action, and an aesthetic symbol of collective unity.” *Op. Cit.*, p 480.